

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Fundamentos básicos de la inmunología.
Clave de la asignatura:	BIF-1701
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Biomédica

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aportara al Ing. Biomédico la capacidad de: Se conocer los principales conceptos en el ámbito de la Inmunología, desde definición, historia, y principales aspectos dentro de la Inmunología. También analizará los conceptos antígeno-anticuerpo, tipos de reacción y fuerzas que los mantiene unidas. Diferenciará entre células T y células B. Se revisara el papel dela respuesta inmune y el valor diagnóstico de la respuesta inmune de los anticuerpos Ig G e Ig M , asi como la diferenciación de las células B, asi como moléculas de superficie de los linfocitos T. Se conocerá la respuesta inmunitaria y sus mecanismos efectores, en sus diferentes etapas, que van desde la fase de activación, proliferación y diferenciación. Conocerá las principales alteraciones del sistema inmune desde: reacciones de hipersensibilidad, inmunodeficiencias, autoinmunidad e inmunidad frente a tumores. Y por último conocerá los principales factores que actúan en el trasplante y bio compatibilidad de materiales. El proceso de enseñanza aprendizaje se basa en el aprendizaje autónomo del estudiante a través de la construcción de su propio conocimiento. El proceso de evaluación debe ser en tres momentos: al iniciar la asignatura, durante el trayecto de la misma y al final donde se promediarán las unidades temáticas correspondientes. En el programa académico se encuentra descrito el objetivo general, las competencias que se desarrollaran en esta asignatura y las del perfil de egreso a la que contribuye. Se plantean por cada contenido temático el objetivo particular, los temas, resultados de aprendizaje, las estrategias didácticas que se proponen y los criterios de evaluación y estrategias de evaluación que pueden ser empleados para comprobar que los estudiantes adquieren los conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes requeridos para la acreditación de dicha materia</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>El temario está organizado en cinco unidades, las cuales describen los contenidos conceptuales de la asignatura relacionados con los principios fundamentales sobre inmunología y sus aplicaciones. En la unidad número uno se aborda los conceptos básicos aplicados dentro de la Inmunología y su clasificación. Se abarca también la historia de la inmunología, sistema inmunitario y tipos. En la segunda unidad se aborda los conceptos de antígeno-anticuerpo, como las fuerzas implicadas como sus mecanismos de acción. En la tercera unidad se realiza la descripción de la respuesta</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

inmunitaria, desde sus fases de activación, proliferación y diferenciación de los Linfocitos B. En la unidad número cuatro se presentaran las principales alteraciones del sistema inmune principalmente aquellas reacciones de hipersensibilidad, inmunodeficiencias, autoinmunidad, y la inmunidad frente a tumores. Se sugiere que el estudiante realice una investigación bien documentada de las enfermedades de tipo autoinmune, etc. En esta unidad se sugiere una actividad integradora en la que el estudiante aplique sus conocimientos teóricos sobre el comportamiento antígeno-anticuerpo en las diferentes enfermedades. En la Quinta Unidad el estudiante aplicara los conocimientos adquiridos en el transcurso de la asignatura en estudios relacionados a trasplantes e histo compatibilidad. En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Hermosillo, 17 de Febrero del 2016	Academia de Ingeniería Biomédica	Reunión de la academia de Ing. Biomédica en desarrollo y formación de competencias profesionales de la Carrera.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Analiza los principales conceptos en el ámbito de la Inmunología, necesarias para la interpretación de las reacciones de tipo antígeno-anticuerpo. Comprende la función que tiene la inmunidad innata y adaptativa en contra de los diversos agentes infecciosos. Predice el impacto biológico de la respuesta inmune y de la regulación para la comprensión de desórdenes inmunológicos

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, analítico e investigativo de la información médica para un aprendizaje autorregulado y continuo. Habilidades de comunicación efectiva en el ejercicio biomédico. Manejo de la información en las ciencias biomédicas. Competencias y habilidades clínicas. Valores, actitudes, profesionalismo y ética médica.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la inmunología.	1.1. Introducción 1.2. Concepto de Inmunología y su clasificación 1.3. Historia de la Inmunología 1.4. Sistema Inmunológico 1.4.1. Barreras anatómicas y físicas 1.4.2. Función del pH 1.4.3. Función de la Temperatura 1.4.4. Sustancias antimicrobianas 1.4.5. Sistema Inmunitario y tipos de inmunidad
2	Reacción antígeno-anticuerpo.	2.1 Definición de antígeno-anticuerpo 2.2. Reacción Antígeno-Anticuerpo 2.2.1. Fuerzas físicas implicadas 2.2.2. Cinética de las reacciones. 2.3. Mecanismo de acción del proceso antígeno anticuerpo 2.4. Diferenciación de las células B 2.4.1. Fase independiente del antígeno 2.4.1.1. Aspectos histológicos 2.4.1.2. Aspectos Inmunológicos 2.5. Moléculas de superficie de los Linfocitos T 2.6. Maduración, activación y diferenciación de los Linfocitos T 2.6.1. Maduración de las células T 2.6.2. Selección Timica positiva y negativo 2.6.3. Activación de las células T 2.6.4. Diferenciación de los Linfocitos T 2.7. Complejo principal de Histocompatibilidad (MHC).
3	Respuesta inmunitaria y sus mecanismos efectores	3.1. Respuesta Inmune Humoral 3.1.1. Cinética 3.2. Fases de activación , proliferación y diferenciación de los Linfocitos B 3.2.1. Respuesta humoral in vivo 3.3. Respuesta inmune mediada por células

		<p>3.3.1. Mecanismos matadores de los fagocitos.</p> <p>3.3.2. Citotoxicidad mediada por Linfocitos T citotóxicos</p> <p>3.4. Regulación de la respuesta inmune</p> <p>3.4.1. Regulación del antígeno</p> <p>3.4.2. Retrorregulación por anticuerpos.</p>
4	Alteraciones del sistema inmune.	<p>4.1. Reacciones de hipersensibilidad</p> <p>4.2. Inmunodeficiencias</p> <p>4.3. Autoinmunidad</p> <p>4.4. Inmunidad frente a tumores.</p>
5	Trasplante y rechazo.	<p>5.1. Trasplante y rechazo</p> <p>5.2. Bio compatibilidad de materiales</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la inmunología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analizar los hechos sobresalientes que dieron origen a la Inmunología, sus relaciones con otras ciencias, así como sus perspectivas actuales y futuras.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y explicar un mapa conceptual, jerarquizando el desarrollo histórico de la Inmunología y sus aportaciones a otras ciencias biológicas. • Formular y entregar un resumen sobre la clasificación de la inmunología a través del tiempo y discutirlo en clase. • Leer artículos de publicaciones recientes sobre los avances de la Inmunología tanto en el ámbito internacional como nacional. • Analizar y discutir la información en sesión plenaria; entregar conclusiones de la discusión

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. 	
<p>Reacción antígeno-anticuerpo.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer, seleccionar y aplicar las metodologías empleadas en el estudio, de las reacciones antígeno-anticuerpo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prácticas en el laboratorio, elaborar y entregar reportes. • Analizar en sesión plenaria, los métodos y técnicas de reacciones antígeno-anticuerpos.
<p>Respuesta inmunitaria y sus mecanismos efectores</p>	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la estructura, fisiología, clasificación de los diferentes anticuerpos. • Analizar su importancia en los diferentes ámbitos. • Describir el comportamiento de las diferentes respuestas inmunológicas <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un cuadro sinóptico relacionando • Las diferentes tipos de respuesta antígeno-anticuerpo. • Realizar prácticas en el laboratorio, elaborar y entregar reportes. • Realizar investigación documental sobre la clasificación de la respuesta humoral. • Redactar y entregar un resumen del tema; analizar y discutir en sesión plenaria. • Analizar y discutir en sesión plenaria, la importancia de las reacciones antígeno-anticuerpo; desarrollar y entregar las conclusiones de la discusión.
Alteraciones del sistema inmune	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer las características relevantes de las alteraciones presentadas en el sistema inmunológico y analizar su aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una revisión documental sobre las principales alteraciones del sistema inmunológico.

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer por equipos, el tema correspondiente. • Resolver un cuestionario con información de las exposiciones realizadas por el grupo.
<p>Trasplante y rechazo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las características causantes de un rechazo. • Identificar los principales factores causales de rechazo. • Conocer las diferentes manifestaciones clínicas de un rechazo clínico. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar revisión bibliográfica y en Internet sobre las principales tipos de rechazos • Distinguir la naturaleza y propiedades generales de los rechazos • Conocer la sintomatología de los trasplantes.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Toma de decisiones.• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Búsqueda del logro. | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

8. Práctica(s)

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Identificar el material e instrumentos básicos de laboratorio de Inmunología.2. Tipificación de los grupos sanguíneos.3. Reacciones de Precipitación4. Determinación de reacción Ag-Ac por electro transferencia. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Presentación de seminarios relacionados a los temas del curso
- Participación en los temas de discusión en clase.
- Resolución de problemas en las dinámicas grupales y de tarea.
- Reportes de las experiencias integradoras (prácticas de laboratorio).

11. Fuentes de información

- Kindt, Thomas, et all. *Inmunología de Kuby*. Ed Mc Graw Hill. México, 2007
- Palomo, Ivan, et all, *Fundamentos de Inmunología Básica y Clínica*. Ed. Universidad de Talca, Chile, 2009
- Rojas, William, et all, *Inmunología*. Ed. Corporación para investigaciones biológicas. Colombia.
- Abbas, Abul, et all. *Inmunología Celular y Molecular*. Ed. Elsevier. 6ª. edición.