

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Quimica

PRESENTACION DE LOS PROGRAMAS DESGLOSADOS
DE LOS CURSOS DE INMUNOLCGIA QUE SE IMPARTEN
EN LA FACULTAD DE QUIMICA U. N. A. M.

T E S I S

Que para obtener el título de:

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P r e s e n t a n

MAITE ASTIGARRAGA ZAVALETA
MA. DE LOS ANGELES GONZALEZ TORRES

MEXICO, D: F.

1977



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LAS Tesis 1977
ABO M-34 33
FECHA _____
PROC _____
S _____



QUÍMICA

PRESIDENTE MAGDALENA ACOSTA SEGURA.

VOCAL OSCAR AMOR DODERO.

Jurado asignado, SECRETARIO SALVADOR MARTIN SOSA.

1er. SUPLENTE DOLORES LASTRA AZPILICUETA.

2do. SUPLENTE NOEMI M. DE AMOR.

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA,

FACULTAD DE QUIMICA U.N.A.M.

SUSTENTANTES, MAITE ASTIGARRAGA ZVALETA

MA. DE LOS ANGELES GONZALEZ TORRES

ASESOR, MAGDALENA ACOSTA SEGURA

A la maestra Magdalena Acosta.

Maestra Acosta, agradecerle con palabras la ayuda que nos prestó en el desarrollo de esta tésis, sería sinceramente poco, porque los sentimientos son muy difíciles de externar aunque existan muchas palabras para tratar de hacerlo. Solo queremos darle las más sinceras gracias por la ayuda que nos prestó como maestra, así como la amistad que nos supo brindar en todo momento.

Al maestro Oscar Amor.

Maestro, a usted le agradecemos, además de los conocimientos adquiridos en sus materias, esa alegría y juventud que siempre guarda en usted y que sabe dar a todos los que le rodean, ojalá y nosotras podamos guardar y reflejar en nuestra vida algo de ese su carácter admirable.

Al maestro Salvador Martín Sosa con respeto y agradecimiento.

Agradecemos a la maestra Dolores Lastra su valiosa ayuda en la estructuración del programa de Inmunología Aplicada.

A la maestra Elda Peniche.

A la gran maestra, a la gran amiga, a la que siempre agradeceremos su apoyo, sus consejos y su amistad, amistad obtenida en base de la sinceridad y de la sencillez, cualidades que te caracterizan y que hacen de ti una gran amiga y a la vez una gran maestra.

A la maestra Leonor Martínez.

Le agradecemos sinceramente el apoyo y la amistad que nos brindó, cosas que siempre recordaremos y como hermosos recuerdos, los sabremos valorar.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

A nuestra querida FACULTAD DE QUIMICA.

Cuán largos y difíciles son los caminos de la vida,
que dolores y tristezas se reflejan en su andar,
pero cuando se logra el triunfo en el sendero recorrido,
solo queda a DIOS, las gracias dar.

I N D I C E

	pags.
Introducción	1
Capítulo I	
Objetivos de los cursos.	3
Capítulo II	
Inmunología General.(361)	12
Capítulo III	
Inmunología Aplicada (362)	36
Capítulo IV	
Inmunología (345)	66
Capítulo V	
Conclusiones	91
Capítulo VI	
Bibliografía	92

I N T R O D U C C I O N .

Este trabajo comprende los programas de los cursos de Inmunología (345), que se imparte a la orientación de Farmacia, Inmunología General (361), e Inmunología Aplicada (362), que corresponde a la orientación Bioquímico Microbiológica de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo.

La forma en que se presentan estos programas es la siguiente,

Los temarios están desglosados en Unidades, estableciendo los requisitos que debe conocer el alumno para abordar cada tema y subtema, el contenido está expresado por temas y subtemas, se dan también los objetivos, recursos de estudio y el tiempo de exposición de cada uno de ellos en clase.

Esto se ha hecho así, porque consideramos que uno de los puntos que contribuyen al éxito en el proceso enseñanza-aprendizaje, es el que el maestro tenga a su disposición un programa elaborado por objetivos, en forma tal, que le permita valorar cual debe ser el contenido básico de su materia y cual el tiempo óptimo para su desarrollo.

Por lo que respecta a los requisitos, el especificarlos en el programa tiene dos propósitos, El primero es que el alumno conozca cuales deben ser los conocimientos que requiere para el aprendizaje de los nuevos temas de Inmunología, lo que le permitirá repasar estos conceptos, o si no los tiene, adquirirlos ya sea por su cuenta, o recurriendo al maestro en tiempo fuera de clase. Segundo, es una valiosa ayuda para los profesores de los cursos que anteceden a la materia, puesto que les indica con toda claridad que temas serán necesarios que el alumno maneje para cursar satisfactoriamente las demás asignaturas relacionadas. Además de que el maestro cuenta con bases para tratar un nuevo concepto y poder integrar los requisitos con los nuevos conocimientos, logrando adiestrar al alumno a relacionar conocimientos de distintas materias y áreas.

Por lo que respecta a los objetivos específicos, el pun-

tualizar estos es indispensable para que el maestro planee su curso, seleccione los métodos y procedimientos, diseñe recursos didácticos, organice el grupo, realice el curso y establezca sistemas de evaluación con cuyos resultados podrá revisar y adaptar sus objetivos.

Capítulo I

OBJETIVOS DE LOS CURSOS.

Formato del programa.

Funciones de los objetivos.

Selección de los objetivos.

Objetivos generales de los cursos de Inmunología.

Método de enseñanza.

Método de evaluación.

Un programa por objetivos, a diferencia de un temario, especifica las habilidades manuales e intelectuales pretendidas en los estudiantes. Indica las fuentes de información más adecuadas y accesibles y propone diversas técnicas y actividades de aprendizaje.

Para que cumpla eficazmente un programa con su función, debe incluir los siguientes elementos,

Título.

Objetivo general de la materia.

Títulos de las Unidades, Temas y subtemas.

Objetivos específicos.

Bibliografía, lecturas recomendadas.

Tiempo para desarrollar cada uno de los temas.

El formato que se siguió para la estructuración de estos programas es el siguiente,

UNIDAD----- (h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	1 1.1 1.1.2			
	2 2.1 2.1.2			

En la columna 2, correspondiente a temas y subtemas, se puntualizarán los conocimientos a impartir durante el curso, o sea, todos los temas de que consta el programa.

Con relación a las referencias bibliográficas mencionadas en la columna 4, correspondiente a Recursos de estudio, se encuentran las citas de uno o varios libros, así como artículos de revistas, indicando únicamente el nombre del autor; el dato bibliográfico completo se encontrará al final del programa. Cabe constatar que los textos mencionados no son los únicos con los que puede trabajar el alumno, sino que son los de más fácil adquisición, o se encuentran en la biblioteca de la Facultad, además de que en estos textos es en donde los conceptos se encuentran explicados de una manera clara y completa.

Con el objeto de que el alumno pueda ahondar más en un determinado tema se mencionaran diferentes revistas donde sean tratados con mayor profundidad.

Cada inciso del programa se separará por medio de una línea horizontal que abarcará desde los requisitos hasta el tiempo de exposición de ellos.

Ahora bien, a continuación se explica que es lo que se persigue con cada uno de los elementos que forman un programa, Título.- Expresa el contenido del curso del modo más sintético posible.

Objetivo general de la materia.- Establece la conducta que se pretende del alumno para lograr su capacitación en una determinada asignatura.

Unidades, Temas y subtemas.- Las Unidades y su contenido expresado por Temas y subtemas son fundamentales para la organización y administración de un curso.

Objetivos específicos.- Los Objetivos específicos por temas y subtemas consisten en la descripción y delimitación de la conducta que se espera del estudiante al finalizar un ciclo de instrucción, entendiéndose por conducta toda actividad observable y por lo tanto medible.

Requisitos de los objetivos.- Se establecen los conocimientos previos que el alumno debe tener.

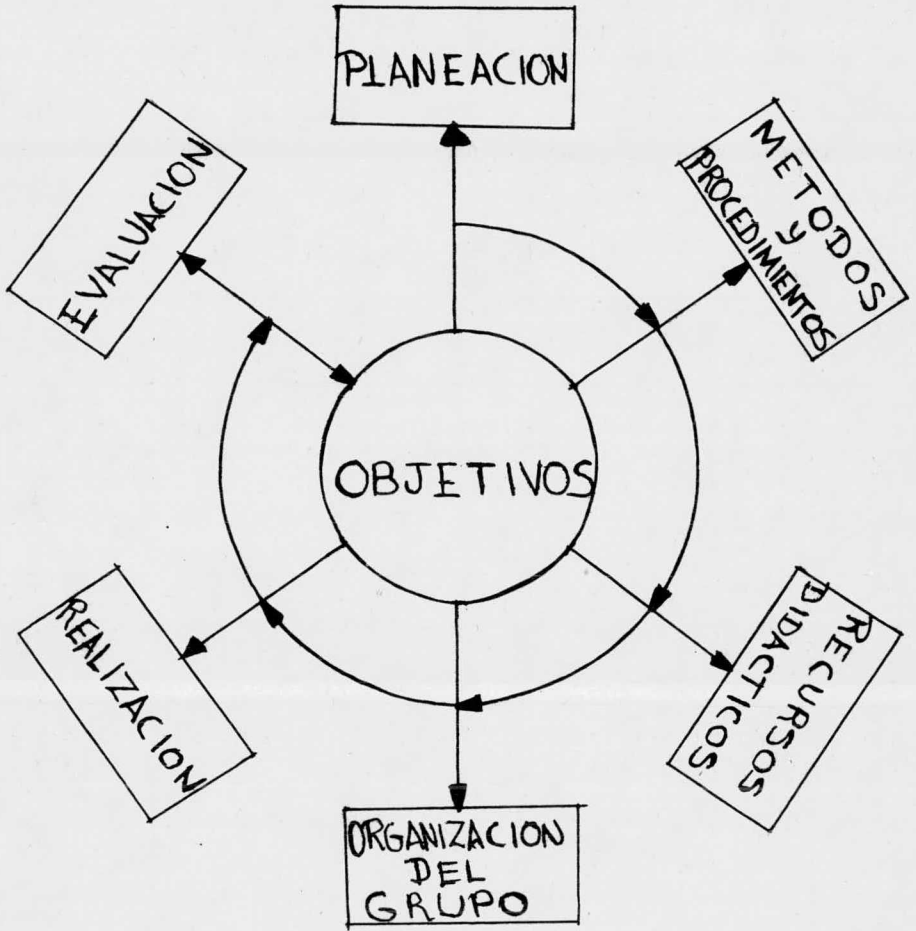
Recursos de estudio.- Indicarán las fuentes bibliográficas accesibles a los alumnos, que se consideren las más adecuadas para desarrollar el tema o subtema.

Tiempo de exposición.- Tiene por objeto centrar al profesor en el tema, tratar de evitar, hasta donde sea posible, que el maestro se extienda en aspectos de su especial preferencia desviándose del tema principal, y da información a los profesores de otras asignaturas sobre el grado de profundidad con que se ha abarcado un tema.

Funciones de los objetivos

Tanto los alumnos como los profesores tienen ideas diferentes acerca de lo que desean alcanzar durante el curso. Será por lo tanto necesario que ambos precisen a donde quieren llegar, como hacerlo y como comprobar que lo han logrado. Para ello el profesor deberá especificar antes de iniciar su trabajo los objetivos que desea alcanzar, es decir, Los cambios de comportamientos que espera lograr en sus alumnos y que se manifiestan en su forma de PENSAR, EXPRESARSE, SENTIR y ACTUAR.

La especificación de objetivos constituye la base de la cual, el profesor partirá para planear, realizar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.



LOS OBJETIVOS SON EL EJE DE TODA
ACTIVIDAD DOCENTE.

Una vez que el profesor formula los objetivos que pretende alcanzar en su curso, realiza una exploración en el grupo, por medio de preguntas orales, cuestionarios, entrevistas, etc, con el fin de darse cuenta de las condiciones del grupo en cuanto a , necesidades, intereses, habilidades, heterogeneidad, etc, y apreciar si los objetivos que se propuso son susceptibles de realización de acuerdo con la realidad de los alumnos.

Si la respuesta es afirmativa continuará con el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, si la respuesta es negativa hará un ajuste de los objetivos que se había propuesto en un principio, tratando que la nueva especificación sea realista, dado que, Los objetivos deben elaborarse en función de los alumnos.

En la especificación de los objetivos se deben tomar en consideración los siguientes aspectos,

Contenido.- Describirá con claridad la conducta que el alumno debe ejecutar en relación con la asignatura y el tema. Esta descripción será comprensible para el alumno y el profesor en forma unívoca, será congruente con la disciplina y el ámbito del estudiante y con la sociedad.

Conducta.- Señalará la actividad que ejecutará el estudiante expresada en forma de verbo activo, es decir, describirá formas de conductas observables y por lo tanto medibles como, analizar, resolver problemas, sintetizar, aplicar, explicar, integrar desarrollar, enunciar. Se evitará el empleo de formas no observables como serían, recordar, comprender, razonar, etc.

Persona.- Se determina a partir de la población que ejecutará el objetivo.

Circunstancias.- Se expresarán cuando la conducta propuesta deba efectuarse ante determinadas limitaciones de una situación del medio ambiental.

Precisión.- Alude al mínimo de corrección con que debe realizarse una actividad y no siempre es necesario incluirla. Sin embargo, es muy conveniente que se aplique este criterio a los objetivos esenciales.

Clasificación de la conducta.- La conducta enunciada debe calificarse en forma tal que sea susceptible para su análisis y organización en un índice de categoría de complejidad, en relación con el dominio cognoscitivo y con el grado de integración en los intereses del alumno.

Criterios adicionales

Instrumento de medición.- Es conveniente elaborar un instrumento de evaluación inmediatamente después del objetivo para indicar como se medirá su logro. Esto se incluirá en las cartas descriptivas del curso.

La experiencia del aprendizaje.- Consiste en recomendar los procedimientos con los que pueden lograrse uno o varios objetivos.

Requisitos del objetivo.- Se establecerán los conocimientos previos que debe traer el alumno.

Selección de objetivos,

1.- Los objetivos deben ser claros pero no necesariamente específicos.

2.- Deberá enunciarse el objetivo a nivel de cambios generales de conducta que se pretende que el estudiante adquiriera.

Los factores que determinan este nivel serán aquellos,

a) Que tengan efectividad para usarse en la vida práctica.

b) Que tengan efectividad para enseñar a generalizar el aprendizaje hasta el nivel deseado (integración de conocimientos).

3.- Que permitan analizar y enseñar tipos de conducta.

4.- Que permitan situar adecuadamente determinados temas y sus objetivos.

5.- Que hagan posible plantear la enseñanza de tal modo que las etapas iniciales esten bajo la vigilancia de la

institución y sean reforzados fuera de la escuela.

6.- Realizar un perfil de conocimientos para saber que nivel tiene el alumno.

7.-Preparación y actualización del profesorado.

8.- Capacitar al alumno dentro del marco de los objetivos de la institución.

9.-Elegir objetos consistentes.

Así el objetivo del proceso Enseñanza-Aprendizaje será de desarrollar personas con la habilidad y el deseo de seguir investigando, logrando que se comprendan los conceptos fundamentales para que así el estudiante tenga herramientas para continuar por sí mismo.

Objetivos particulares de los cursos de Inmunología

El alumno conocerá los fundamentos de la Inmunología en sus aspectos esenciales para aplicarlos a la resolución de los problemas que se presentan en la Inmunología actual.

El curso no se limita solamente a proporcionar la información necesaria para resolver los problemas que se presentan en un laboratorio, sino que induce a los alumnos a definir la importancia de los conceptos mencionados y a despertar su curiosidad y cualidades de investigación.

Cada uno de los cursos de Inmunología está enfocado de acuerdo con la orientación de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo,

La Inmunología General presenta como su nombre lo indica, el panorama general de los fenómenos inmunológicos, Se estudia la respuesta inmune tanto en los casos en que opera como un mecanismo de protección, como en los casos en que se lesiona la integridad del organismo, los anticuerpos y los antígenos así como las reacciones antígeno-anticuerpo, poniendo énfasis en las técnicas más empleadas como pruebas de diagnóstico, expli-

cando su fundamento y algunas de sus aplicaciones. Ahora bien, después de comprendidos todos estos conceptos, el paso siguiente es el saberlos aplicar en un momento determinado, cosa que se logra en el programa de Inmunología Aplicada, donde se pasa del conocimiento teórico general a su aplicación práctica. Ahondando más en él, diremos que dentro de los objetivos que se buscan están el mayor conocimiento sobre la inmunidad celular y sus relaciones con la inmunidad humoral; aplicaciones de lo aprendido sobre inmunidad celular, así como alteraciones del sistema inmune. En este curso también se estudian en forma detallada las técnicas inmunológicas más especializadas y complejas, ventajas y desventajas de las mismas, fuentes de error, sensibilidad, especificidad, interpretación, tanto en problemas de diagnóstico como en investigación.

El programa de Inmunología que se imparte al área de Farmacia abarca los mismos temas de la Inmunología General, ya que se estudia en igual forma la respuesta inmune, tanto en los casos en que opera como un mecanismo de protección, como en los casos en que se lesiona la integridad del organismo, los anticuerpos y los antígenos y las reacciones antígeno-anticuerpo pero todo el curso con orientación hacia sus aplicaciones en la Industria Farmacéutica. Su objetivo final es el conocer los métodos de preparación y de control de vacunas y sueros más empleados en nuestro medio.

Método de enseñanza.

Los cursos se llevan a cabo mediante exposición oral, estimulando la participación activa de los alumnos, para lo cual se indica con anterioridad a la clase el o los temas que se abarcarán, esto tiene por objeto que el alumno realice lectura previa para así poder discutir en clase los temas que se abordan. Esta discusión se logra pidiendo a los alumnos que expresen los conceptos que han adquirido en la lectura previa, o que tienen co-

mo antecedentes de otras asignaturas, siguiendo el orden establecido en el programa y lo expresado por los alumnos se analiza y sintetiza.

Los alumnos que así lo desean pueden seleccionar temas del programa de su especial interés y solicitar al maestro, con dos semanas de anticipación, exponerlas en forma de seminario durante las clases, y mínimo tres días antes de la presentación se entrevistará con él para ponerse de acuerdo en la forma en que se desarrollará el tema, y para que el profesor decida si están suficientemente informados.

Los alumnos podrán desarrollar material didáctico sobre los temas que les hayan interesado particularmente. Este material será empleado en cursos futuros, y pueden ser carteles, modelos en plástico o madera, material de deshecho, etc.

Ambas actividades cuentan en la obtención del promedio.

Durante el desarrollo del programa el maestro marcará temas para trabajo extra-clase, los que se desarrollarán en la siguiente forma,

El alumno consultará la bibliografía recomendada.

Elaborará un resumen de una a tres cuartillas, dependiendo del tema, de preferencia escrito a máquina a doble espacio.

La entrega del resumen al profesor no es obligatoria, pero su presentación cuenta para el promedio.

Los temas señalados como trabajo extra-clase, son temas considerados como vistos en el programa y en los exámenes se preguntará sobre ellos.

Métodos de evaluación.

Quedan a criterio de cada profesor, pudiendo ser preguntas orales, exámenes por escrito, desarrollo de temas, también por escrito, presentación de seminarios, etc.

Capítulo II

INMUNOLOGIA GENERAL (361).

- UNIDADES, 1.- Generalidades.
2.- Estado *immune*.
3.- Antígenos.
4.- Reacciones Antígeno-Anticuerpo.
5.- Estado de Hipersensibilidad.

UNIDAD 1.- Generalidades. (1h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>1 Generalidades</p> <p>1.1 Importancia actual de la inmunología</p> <p>1.2 Campo profesional del QFB relacionado con la inmunología.</p>	<p>Explicar el panorama actual y futuro de la Inmunología en el campo de la salud.</p> <p>Definir los campos de ejercicio profesional específicos para el QFB en sus tres orientaciones, y saber donde utilizar sus conocimientos y habilidades en el campo de la inmunología aplicada, en la investigación y en la docencia.</p>	<p>Facultad de Química UNAM</p>	<p>60'</p>

UNIDAD 2.- El estado inmune. (14h.).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Mecanismos de defensa frente a la infección, Integridad de piel y mucosas Cilios y vellosidades Acceso <u>tusígeno</u>, estor<u>nudo</u> Secreciones (lavado <u>me</u> <u>cánico</u>) Enzimas y pH de los <u>flúidos</u> Antagonismo <u>microbiano</u> Properdina Inflamación Interferón Fagocitosis</p> <p>Falta de susceptibili- dad a la infección</p>	<p>2.1 El estado <u>inmune</u> Definición</p> <p>2.1.1 Mecanismos <u>inespecí- ficos</u> Mecanismos <u>naturales</u> de <u>resistencia</u> fren- te a la infección.</p> <p>2.1.2 Mecanismos <u>específi- cos</u> Falta de susceptibi- lidad. Presencia de Anti- cuerpos</p>	<p>Explicar lo que es el es- tado inmune y como se <u>pro- duce</u> Definir los mecanismos de resistencia que <u>se presen- tan</u> contra la infección, y factores que <u>intervie- nen</u> en ella, como son, Ecológicos, de especie, de raza, de individuo. .</p>	<p>Humprey</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Elementos figurados de la sangre y linfa.</p> <p>Estructura del Timo</p>	<p>2.2 Inmunidad celular.</p> <p>2.2.1 Mecanismo de la respuesta inmune.</p> <p>2.2.2 Linfocinas</p>	<p>Describir como se logra y en que consiste esta respuesta inmune y como está mediada.</p>	<p>Humprey Roitt</p>	<p>120'</p>
<p>Estructura de la Bursa de Fabricius o su equivalente en los mamíferos.</p> <p>Proteínas</p> <p>PM</p> <p>Coefficiente de sedimentación</p> <p>Vida media</p>	<p>2.3 Inmunidad humoral.</p> <p>2.3.1 Mecanismo de la respuesta inmune.</p> <p>2.3.1 Inmunoglobulinas,</p> <p>Síntesis y estructura.</p> <p>Diferentes clases, subclases y tipos.</p> <p>Características de cada clase.</p>	<p>Describir como se logra y en que consiste esta respuesta inmune.</p> <p>Definir que son las Inmunoglobulinas.</p> <p>Explicar la síntesis y estructura de las Inmunoglobulinas.</p> <p>Definir en que residen las diferencias de las clases, subclases y tipos de las Inmunoglobulinas.</p> <p>Describir sus características como son, PM, coeficiente de sedimentación, vida media, eliminación, etc.</p>	<p>Erskine Good Inman</p>	<p>30'</p> <p>60'</p> <p>30'</p> <p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Difusión en geles.	Anticuerpos que residen en cada clase.	Distinguir, tomando en cuenta la naturaleza del Antígeno, en que clase de Inmunoglobulinas está la respuesta.		30'
Ultracentrifugación Electroforesis Difusión en gel	2.3.3 Métodos para el estudio cuali y cuantitativo de las Inmunoglobulinas.	Describir los diferentes métodos que se utilizan para el estudio cuali y cuantitativo de las Inmunoglobulinas	Barret	60'
Soluciones.- Coeficiente de solubilidad Cromatografía en columna Intercambio iónico Absorción-elusión	2.3.4 Purificación de los Anticuerpos Inespecífica Específica	Explicar las formas en que se puede lograr la separación de las globulinas del resto de las proteínas, y como se separan unos Anticuerpos de otros.	Kabat	120'
Agentes Bacteriostáticos y Micostáticos	2.3.5 Conservación de Anticuerpos Conservadores y estabilizadores	Ennumerar los diferentes conservadores y estabilizadores para la preservación de los Anticuerpos.	Boyd	30'
Refrigeración Congelación Liofilización	Efecto de la temperatura de almacenaje.	Explicar en que condiciones deben almacenarse los Anticuerpos para evitar su inactivación.		
Desnaturalización de proteínas	2.3.6 Desnaturalización Factores que la pro-	Describir en que consiste la desnaturalización de los Anticuerpos, que la produce y	Boyd	90'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivo	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	ducen, Físicos Químicos	como se evita		
Sueros Vacunas Circulación materno-fetal	2.4 Formas en que se produce el estado inmune. 2.4.1 Inmunidad natural 2.4.2 Inmunidad adquirida Activa natural y artificial. Pasiva natural y artificial.	Distinguir las diferentes clases de inmunidad y como se producen.	Humprey	90'
	2.5 Inmunopatología. 2.5.1 Autoinmunidad. 2.5.2 Isoinmunización. 2.5.3 Hipersensibilidad. 2.5.4 Inmunodeficiencias.	Mencionar los diferentes cuadros patológicos, como se producen y como afectan al organismo.	Humprey Roitt	90'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Vacunas</p>	<p>2.6 La inmunidad como mecanismo de defensa.</p> <p>2.6.1 Respuestas,</p> <p> Respuesta primaria</p> <p> Respuesta secundaria</p> <p> Respuesta anamnésica</p> <p> Específica e inespecífica</p> <p>2.6.2 Esquemas de inmunización</p> <p>2.6.3 Vías de administración.</p>	<p>Caracterizar cuando ocurren las respuestas primaria y secundaria en un proceso inmune.</p> <p>Distinguir la respuesta anamnésica y como puede ser</p>	<p>Barrett</p>	<p>60'</p>
<p>Antigenicidad</p> <p>PM</p> <p>Emulsión</p> <p>Gel</p> <p>Adsorción</p> <p>Desnaturalización de proteínas</p> <p>Toxicidad</p>	<p>2.7 Potencialización</p> <p>2.7.1 Adyuvantes</p> <p>2.7.2 Condiciones que requiere una sustancia para ser adyuvante y cuales son las más empleadas.</p>	<p>Explicar como se logra la potencialización con el uso de adyuvantes y como actúan estos.</p> <p>Describir las características que debe reunir una sustancia para ser adyuvante, saber cuales se emplean en el humano y cuales en los animales, así como tener criterio de elección.</p>	<p>Humprey</p> <p>Barrett</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Células que intervienen en la respuesta inmune.				
Inmunidad Sueros	2.8 Hiperinmunización	Explicar como se logra la hiperinmunización y sus aplicaciones prácticas.	Carpenter	30'
Papel inmunológico de, Timo Bursa de Fabricius o su equivalente Bazo Efecto biológico de, Radiaciones X, Gamma Esteroides Información genética Mutación Suero inmune	2.9 Inmunodepresión. 2.9.1 Métodos quirúrgicos 2.9.2 Métodos físicos 2.9.3 Métodos químicos 2.9.4 Métodos biológicos 2.9.5 Efectos secundarios de la inmunodepresión.	Describir en que consiste la inmunodepresión, como se logra disminuir la respuesta inmune y cual es el mecanismo de acción de los agentes inmunodepresores y sus desventajas.	Goth Barrett	Tema extraclase

UNIDAD 3.- Antígenos. (12h.).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Desarrollo embrionario Taxonomía de las especies Solubilidad y difusión</p> <p>PM</p> <p>Complejidad molecular. Enlaces químicos</p> <p>Proteínas Polisacáridos</p>	<p>3.1 Antígenos. Definición.</p> <p>3.1.1 Condiciones que requiere una sustancia para ser Antígeno, Mecanismo de reconocimiento de lo propio y lo extraño. Solubilidad y difusión. PM elevado, complejidad molecular.</p> <p>Naturaleza química, Proteínas Polisacáridos Haptenos Determinante antigénica, Estabilidad de la determinante antigénica.</p>	<p>Definir lo que se entiende por Antígenos.</p> <p>Explicar cuales son las condiciones que requiere una sustancia para ser Antígeno, e identificar cuales pueden comportarse como tales.</p> <p>Diferenciar entre un Antígeno completo y un hapteno</p> <p>Explicar que es la estabilidad de la determinante antigénica y los efectos que produce su inestabilidad.</p>	<p>Boyd</p>	<p>75'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>3.1.2 Especificidad antigénica.</p> <p>3.1.3 Valencias de los Antígenos. Valencias funcionales. Valencias totales.</p>	<p>Definir en donde reside la especificidad de las diferentes sustancias que actúan como Antígeno.</p> <p>Explicar lo que se entiende por especificidad desde el punto de vista inmunológico.</p> <p>Diferenciar entre valencias funcionales y totales, evaluar su importancia.</p>	Boyd	<p>15'</p> <p>30'</p>
<p>Generalidades sobre, Tejidos y fluidos del organismo.</p> <p>Especificidad antigénica.</p> <p>Desnaturalización antigénica.</p> <p>Autoinmunidad.</p>	<p>3.2 Diferentes tipos de Antígenos;</p> <p>3.2.1 Autoantígenos. Definición. Tejidos "secuestrados." Tejidos "desnaturalizados." Respuesta cruzada. Hiperactividad del sistema inmunológico.</p>	<p>Definir lo que se entiende por autoantígeno y como se produce el estado autoinmune.</p>	Humprey Roitt	60'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Estructura de, Elementos figurados de la sangre Colágena Tiroides Cristalino Tejido nervioso Testículo y epidídimo Higado Colon Páncreas Tejido muscular Piel Cápsulas suprarrenales</p>	<p>3.2.2 Tejidos que con mayor frecuencia se ven involucrados en problemas de autoinmunidad.</p>	<p>Mencionar los cuadros patológicos de etiología autoinmune y en que casos puede hacerse su diagnóstico en el laboratorio.</p>		
<p>Elementos figurados de la sangre. Grupos eritrocíticos Grupos leucocitarios Proteínas plasmáticas</p>	<p>3.2.3 Isoantígenos. Definición. Sustancias que actúan como <u>isocantígenos</u>.</p> <p>3.2.4 Isoinmunización materno-fetal. Prevenición y mecanismo.</p> <p>3.2.5 Histocompatibilidad</p>	<p>Definir lo que se entiende por isoantígenos, cuales sustancias actúan como tales.</p> <p>Explicar porque se produce la isoinmunización materno-fetal y como puede prevenirse.</p> <p>Definir que es la histocompatibilidad.</p>	<p>Fisher-Race Humprey Good</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	Alotransplantes	Explicar porqué se produce el rechazo de transplantes y como se previene.		
<p>Características generales de,</p> <p>Virus</p> <p>Rickettsias</p> <p>Bacterias y sus toxinas</p> <p>Hongos y sus toxinas</p> <p>Parásitos y sus toxinas</p> <p>Ponzoñas animales</p> <p>Proteínas vegetales y animales.</p> <p>Fármacos.</p>	<p>3.2.6 Heteroantígenos.</p> <p>Definición</p> <p>Distintas clases de heteroantígenos, para el hombre y para los animales.</p>	<p>Definir lo que se entiende por heteroantígenos.</p> <p>Explicar cuales son las diferentes clases de heteroantígenos y la respuesta que producen en el organismo.</p>	Boyd	30'
<p>Características generales de los virus</p> <p>Vacunas y sueros</p>	<p>3.2.7 Virus</p> <p>Estructura antigénica de los virus.</p> <p>Vacunas de uso en nuestro medio.</p> <p>Esquema de inmunización, indicaciones y contraindicaciones</p> <p>Sueros de uso en nuestro medio.</p> <p>Dosificación, indi-</p>	<p>Distinguir la localización de los Antígenos en la partícula viral.</p> <p>Enumerar los padecimientos virales que pueden prevenirse, como se lleva a cabo la inmunización y cuando está contraindicada.</p> <p>Mencionar que padecimientos virales pueden diagnosticarse por el laboratorio</p>	<p>Humprey</p> <p>Boyd</p>	<p>30'</p> <p>30'</p> <p>15'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>caciones y contraindicaciones.</p> <p>Pruebas serológicas para el diagnóstico de virosis,</p> <p>Precipitación</p> <p>Aglutinación</p> <p>Fijación de Complemento</p> <p>Anticuerpos marcados</p> <p>Cutirreacción</p>			15'
<p>Características generales de las rickettsias.</p>	<p>3.2.8 Rickettsias</p> <p>Estructura antigénica de las rickettsias.</p> <p>Pruebas de diagnóstico,</p> <p>Aglutinación</p> <p>Fijación de Complemento.</p> <p>Anticuerpos marcados</p>	<p>Distinguir la localización de los Antígenos en las rickettsias.</p> <p>Mencionar que padecimientos producidos por rickettsias pueden diagnosticarse por el laboratorio.</p>	Boyd	30'
<p>Características generales de las bacterias y sus toxinas.</p>	<p>3.2.9 Bacterias</p> <p>Estructura antigénica de las bacterias</p>	<p>Distinguir la localización de los distintos Antígenos que pueden estar presentes</p>	Boyd	60'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Vacunas y sueros	<p>Vacunas y sueros antibacterianos de más uso en nuestro medio.</p> <p>Esquema de inmunización, indicaciones y contraindicaciones.</p> <p>Pruebas diagnósticas, Precipitación Aglutinación Neutralización Fijación de Complemento Índice opsonocitofágico Anticuerpos marcados Cutirreacción</p>	<p>en las bacterias.</p> <p>Mencionar que padecimientos bacterianos pueden prevenirse, como se realiza la inmunización y cuando está contraindicada.</p> <p>Explicar en que casos pueden emplearse reacciones Antígeno-Anticuerpo para el diagnóstico de padecimientos bacterianos.</p>		<p>45'</p> <p>15'</p>
Características generales de los hongos.	<p>3.2.10 Hongos</p> <p>Estructura antigénica de los hongos y sus toxinas.</p> <p>Pruebas diagnósticas, Precipitación Fijación de Complemento Anticuerpos marca-</p>	<p>Describir la respuesta inmune frente a las micosis.</p> <p>Explicar en que casos pueden emplearse reacciones Antígeno-Anticuerpo para el diagnóstico de micosis.</p>	Boyd	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>dos</p> <p>Cutirreacción</p>			
<p>Características generales de los parásitos.- Protozoarios, Helmintos, Nemátodos.</p>	<p>3.2.11 Parásitos</p> <p>Estructura antigénica de parásitos macro y microscópicos</p> <p>Pruebas diagnósticas,</p> <p>Precipitación</p> <p>Aglutinación</p> <p>Fijación de Complemento</p> <p>Anticuerpos marcados</p> <p>Cutirreacciones</p>	<p>Describir la respuesta inmune frente a los parásitos macro y microscópicos.</p> <p>Explicar en que casos pueden emplearse reacciones Antígeno-Anticuerpo para el diagnóstico de parasitosis.</p>	<p>Boyd</p>	<p>60'</p>
<p>Proteínas y polisacáridos vegetales.</p> <p>Pólenes</p>	<p>3.2.12 Extractos vegetales y pólenes.</p> <p>Alergias a pólenes y su tratamiento.</p>	<p>Describir como se produce la respuesta inmune en los organismos y la reacción que desencadenan los pólenes en él.</p> <p>Definir que tipo de alergias se produce y su tratamiento.</p>	<p>Carpenter</p> <p>Fármaco 1973</p>	<p>60'</p>

requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	Identificación de adulterantes en alimentos.	Explicar como se obtienen los sueros anti-productos vegetales.		
Ponzoñas animales	<p>3.2.13 Ponzoñas animales. Las ponzoñas como Antígenos.</p> <p>Sueros antiponzoñosos que existen en nuestro medio. Métodos de obtención, indicaciones y contraindicaciones.</p>	<p>Describir el daño que pueden causar las ponzoñas en el organismo.</p> <p>Describir la obtención de los sueros antiponzoñosos con que contamos y como deben emplearse.</p>	Fármaco 1973	60'
Proteínas heterólogas.	3.2.14 Proteínas plasmáticas y extractos de tejidos. Proteínas heterólogas. Identificación y cuantificación.	<p>Explicar el daño que pueden causar en el organismo.</p> <p>Enumerar las aplicaciones prácticas de los sueros antiproteínas plasmáticas.</p>	Boyd	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Fármacos Haptenos</p>	<p>3.2.15 Fármacos Fármacos que con ma yor frecuencia pro- ducen estado de hi- persensibilidad.</p> <p>Pruebas para reco- nocer este estado de hipersensibili- dad.</p>	<p>Explicar como un fármaco puede actuar como Antígeno y que reacciones desencade- nan en el organismo.</p>	<p>Boyd</p>	<p>30'</p>
<p>Absorción Adsorción Elusión</p>	<p>3.3 Antigenicidad cruzada.</p> <p>3.3.1 Empleo de este fenó- meno para facilitar la ejecución de prue- bas diagnósticas.</p> <p>3.3.2 Efectos indeseables del fenómeno y como se elimina.</p> <p>3.3.3 Sistemas heterófilos</p> <p>3.3.4 Absorción-elusión.</p>	<p>Explicar como ocurren las reacciones cruzadas, cuan- do se utilizan en el diag- nóstico de infecciones o infestaciones.</p> <p>Definir cuando son indesea- bles y como se eliminan.</p> <p>Explicar el fundamento de estos métodos y cuando se utilizan</p>	<p>Boyd Barrett</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Desnaturalización</p>	<p>3.4 Desnaturalización de los Antígenos.</p> <p>3.4.1 Factores que producen la desnaturalización;</p>	<p>Definir que se entiende por desnaturalización de los Antígenos, implicaciones que tiene, porqué se produce y como se evita.</p>	<p>Boyd Carpenter</p>	<p>60'</p>
<p>Determinante antigénica</p>	<p>Físicos Químicos</p>			

UNIDAD. 4.- Reacciones Antígeno-Anticuerpo. (10h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Fuerzas de Vander Walls. Concentración iónica Interacción dipolar Enlaces de Hidrógeno Atracción electrostática Polaridad Electroforesis</p>	<p>4.1 Inmunoprecipitación. 4.1.1 Mecanismo y factores que influyen en la reacción. 4.1.2 Fenómeno de Zona.</p>	<p>Explicar que es el fenómeno de inmunoprecipitación y factores que lo afectan.</p>	<p>Barrett</p>	<p>30'</p>
<p>Fenómenos de solubilidad Formación de complejos insolubles. Difusión Ley de Fick Ley de Stokes</p>	<p>4.1.3 Diferentes técnicas que se emplean, En medio líquido, Mezcla en tubo o capilar En tubo.- Anillo de interfase de Ascoli. En gel de agar, En tubo.- Técnica de Oudin. En placa.- Técnica de Ouchterlony. Contrainmuno-electroforesis.</p>	<p>Definir como influye la concentración del Antígeno y del Anticuerpo en la reacción.</p> <p>Describir los diferentes métodos que se utilizan para realizar la inmunoprecipitación, fuentes de error y casos en que se utiliza.</p>		<p>15'</p> <p>75'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	Inmunolectroforesis. Inmunodifusión radial Electroinmunodifusión			
Floculación Coloide Concentración Evaporación	4.2 Floculación 4.2.1 Mecanismo y factores que influyen en la reacción. 4.2.2 Técnicas que se emplean, En placa En tubo	Explicar que es el fenómeno de floculación y factores que intervienen. Describir las diferentes técnicas de mayor empleo para la floculación, fuente de error y casos en que se utilizan.	Boyd	30'
Fuerzas de Vander Waals Concentración iónica Interacción dipolar Enlaces de Hidrógeno Atracción electrostática Polaridad Efecto de la evaporación en las suspensiones.	4.3 Aglutinación 4.3.1 Mecanismos de la reacción y factores que influyen en ella 4.3.2 Diferentes técnicas que se emplean, En placa, Directa Indirecta	Explicar el fenómeno de aglutinación y factores que lo afectan Describir las técnicas y las diferencias que existen entre cada una de ellas, fuentes de error y casos en que se utiliza.	Boyd Barrett	30' 90'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Macrófagos y micrófagos Fagocitosis</p>	<p>4.5 Inmunofagocitosis.</p> <p>4.5.1 Mecanismo de esta reacción.</p> <p>4.5.2 Técnicas que se emplean</p> <p>Indice opsonocitofágico. Pruebas de atoxicidad a nivel celular de antisépticos y antibióticos.</p>	<p>Explicar el fenómeno de la inmunofagocitosis.</p> <p>Describir las técnicas que se emplean, factores que intervienen, fuentes de error y sus aplicaciones.</p>	<p>Carpenter</p>	<p>60'</p>
<p>Acción citopatogénica de los virus. Acción hemolítica de las toxinas bacterianas. Ponzoñas animales.</p>	<p>4.6 Neutralización.</p> <p>4.6.1 Mecanismo y factores que intervienen en la reacción.</p> <p>4.6.2 Técnicas que se emplean, Neutralización de, Virus y sus aglutininas. Toxinas bacterianas Ponzoñas.</p>	<p>Explicar el fenómeno de neutralización y como puede ponerse de manifiesto.</p> <p>Describir las diferentes técnicas que se emplean, factores que intervienen, fuentes de error y sus aplicaciones.</p>	<p>Boyd</p>	<p>30'</p> <p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Enzimas Sustratos Fluorocromos Radioisótopos Electrones de resonancia</p>	<p>4.7 Anticuerpos marcados. 4.7.1 Fundamento. 4.7.2 Marcaje de Anticuerpos con; Enzimas Fluorocromos Radioisótopos Electrones de resonancia. 4.7.3 Técnicas que se emplean.</p>	<p>Explicar como se lleva a cabo el marcaje de los Anticuerpos. Describir las técnicas que se emplean, factores que intervienen, fuentes de error y sus aplicaciones.</p>	<p>Barrett Avrameas</p>	<p>60'</p>

UNIDAD 5.- Estado de Hipersensibilidad. (3h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Infecciones Vacunas y sueros Rechazo de transplantes Isoinmunización materno-fetal Quimioterapia.</p>	<p>5.1 Hipersensibilidad. Definición.</p> <p>5.1.1 Alergenos.</p>	<p>Explicar lo que se entiende por estado de hipersensibilidad y como se produce.</p> <p>Definir que es un alergen, efectos que causan en el organismo las reacciones Antígeno-Anticuerpo, y que sustancias actúan como alergenos.</p>	<p>Boyd</p>	<p>60'</p>
<p>Inmunoglobulinas Linfocitos sensibilizados Shock anafiláctico Aminas vasoactivas Inmunidad pasiva</p>	<p>5.1.2 Tipos de reacciones de hipersensibilidad</p> <p>Inmediata Tardía Clasificación de Coombs y Gell.</p> <p>5.1.3 Transmisión pasiva</p>	<p>Explicar los diferentes tipos de reacciones de hipersensibilidad y sus manifestaciones.</p> <p>Explicar en que consiste la transmisión pasiva, como se logra y para que se hace.</p>	<p>Roitt</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	5.1.4 Desensibilización	Explicar en que consiste la desensibilización y como se logra.	Good	60'
	5.1.5 Pseudoalergias	Distinguir las pseudoalergias, explicar porque se producen.		

Capítulo III

INMUNOLOGIA APLICADA. (362).

- UNIDADES, 1.- Métodos inmunológicos especializados de uso actual.
- 2.- Inmunoematología.
- 3.- Inmunidad celular.
- 4.- Transplantes.
- 5.- Autoinmunidad.
- 6.- Inmunología y cancer.
- 7.- Inmunidad en virosis.
- 8.- Inmunidad en infecciones bacterianas.
- 9.- Inmunidad en micosis.
- 10.- Inmunidad en parasitosis por protozoarios.
- 11.- Inmunidad en parasitosis por helmintos.
- 12.- Identificación y valoración de enzimas.
- 13.- Identificación y valoración de hormonas.

UNIDAD 1.- Métodos inmunológicos especializados de uso actual. (4.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Antígeno Anticuerpo</p>	<p>1.1 Métodos inmunológicos especiales, Mecanismos y factores que influyen en las técnicas. Aplicaciones prácticas.</p>	<p>Describir los métodos inmunológicos que se llevan a cabo en centros avanzados, tanto para diagnóstico, como para investigación. Especialmente en lo referente a fundamentos, aplicaciones y limitaciones.</p>	<p>Weir</p>	<p>270'</p>
<p>Fenómeno de Fluorescencia</p>	<p>1.1.1 Marcaje con fluorocromos, Técnica directa Técnica indirecta</p>			
<p>Reacción enzima-sustrato.</p>	<p>1.1.2 Marcaje con enzimas, Técnica directa Técnica indirecta Técnica del puente</p> <p>1.1.3 Inmunomicroscopía electrónica. Técnica directa</p>	<p>Explicar en que consiste cada una de las técnicas, cual es su fundamento, sensibilidad, especificidad, interpretación, fuentes de error y sus aplicaciones.</p>		

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Principios de radio- actividad. Resonancia magnética nuclear.	1.1.4 Radio inmunoensayo. 1.1.5 Spin inmunoensayo.		Weir	

UNIDAD 2.- Inmunohematología. (7.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Aspectos genéticos, Cromosomas Alelo Gene Locus Fenotipo Genotipo Homocigoto Heterocigoto Mutación Crossing-over	2 Inmunohematología	Definir lo que se entiende por inmunohematología y sus aplicaciones en el diagnóstico de enfermedades, transfusiones y compatibilidad.	Greendyke	30'
	2.1 Sistema ABO Grupos A, B, AB y O. Subgrupos de A, de B y de O; Grupo Bombay. Sustancias A, B, H y transmisión hereditaria. Secretores.	Explicar lo que es el sistema ABO y sus características principales de grupos y subgrupos. Explicar como se originan los distintos grupos sanguíneos a partir de una sustancia precursora y frecuencia de cada uno de ellos. Definir a que se llama secretores.	Greendyke	180'
	2.2 Grupos Lewis. Lewis A Lewis B	Explicar los grupos Lewis y su importancia.		

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Proteínas Inmunoglobulinas Antigamaglobulinas Complemento	2.3 Características químicas de los grupos.	Explicar la estructura química de los principales grupos, A, B, O y Lewis.	Greendyke	30'
Teorías de formación de los Anticuerpos.	2.4 Teoría de selectividad clonal (Burnet).	Explicar en que consiste la teoría de selectividad clonal, que son las quimeras y su importancia en los estudios de inmunología.		
	2.5 Anticuerpos "naturales" e inmunes	Distinguir las diferencias que existen entre estos Anticuerpos.		
	Lectinas	Acción que tienen las lectinas.		
	2.6 Otros grupos sanguíneos.	Definir en que consiste cada grupo, Duffy, Kell, Lutheran, Kidd, Diego. Explicar que son los factores públicos y privados, y en que casos aparecen, factor Xg e importancia.		60'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Rh	<p>2.7 Factor Rh</p> <p>2.7.1 Isoinmunización materno-fetal. Prevención.- Suero anti D.</p>	<p>Explicar que es el Factor Rh, cuales son los Antígenos que residen en él. Problemas que causa. Diferentes nomenclaturas. Teorías de Fisher-Race y Wiener.</p> <p>Explicar que son los Anticuerpos antiRh, en que casos estan presentes y como se previene su formación. Mencionar en que consiste la eritroblastosis fetal y anemia hemolítica.</p>	Greendyke	<p>30'</p> <p>20'</p>
	<p>2.8 Técnicas para caracterizar Anticuerpos naturales e inmunes.</p> <p>2.8.1 Pruebas cruzadas</p> <p>2.8.2 Pruebas de Coombs Prueba directa Prueba indirecta</p>	<p>Describir en que consiste cada una de estas técnicas y cuando se llevan a cabo, lo mismo que la secuencia adecuada.</p>	Greendyke	20'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Absorción Elusión Enzimas</p>	<p>2.8.3 Técnicas de absorción-elusión</p> <p>2.8.4 Técnicas empleando enzimas.</p>			
<p>Empleo de los diferentes componentes de la sangre</p>	<p>2.9 Reglas para una transfusión sanguínea.</p> <p>Posibles portadores del Antígeno australiano, paludismo, etc. Requisitos que debe presentar una persona para ser un donador. Reacciones postransfusionales.</p>	<p>Deducir los peligros que existen en una transfusión y como pueden evitarse.</p>	<p>Greendyke Greendyke</p>	<p>20'</p>

UNIDAD 3.- Inmunidad celular. (4.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Fenómenos de defensa frente a la infección Inespecífica.</p>	<p>3 Inmunidad celular</p> <p>3.1 Mecanismo de resistencia frente a la infección.</p>	<p>Integrar los conocimientos sobre estos mecanismos de resistencia, tales como, Fagocitosis, enzimas lisosomales, actividad de macrófagos, mecanismos microbicidas, con los nuevos conceptos de inmunidad celular y humoral.</p>	<p>Good Roitt</p>	<p>30'</p>
<p>Células que intervienen en la respuesta inmune, Linfocitos T Linfocitos B</p>	<p>3.2 Diferencias entre linfocitos T y B.</p>	<p>Explicar cual es la diferencia de origen, localización, características y función entre los linfocitos T y B.</p> <p>Mencionar cuales son los estimulantes específicos para los linfocitos T y B.</p> <p>Explicar las formas de separación de los linfocitos</p>		<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Organos que intervienen en la respuesta inmune, Timo Bursa de Fabricius Bazo Ganglios Sistema retículo endotelial. Reacciones cutáneas.</p>		<p>Explicar la cooperación entre linfocitos T y B. Ennumerar los mecanismos efectores y supresores de los linfocitos.</p>	<p>Good Roitt</p>	
<p>Reacciones de hipersensibilidad, I, II, III y IV.</p>	<p>3.3 Principales factores que se liberan por linfocitos T. Linfocinas, 3.3.1 Factores inhibidores de la migración de macrófagos. 3.3.2 Factores que estimulan la función de macrófagos. 3.3.3 Factores quimiotácticos 3.3.4 Factores mitogénicos</p>	<p>Explicar que son las linfocinas considerando sus propiedades biológicas, bioquímicas e inmunológicas. Definir lo que se conoce hasta la actualidad sobre su significación, posibles aplicaciones prácticas.</p>	<p>Good Roitt</p>	<p>120'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>3.3.5 Factores citostáticos.</p> <p>3.3.6 Factores que estimulan la maduración de linfocitos B.</p> <p>3.3.7 Otros factores.</p>			
	<p>3.4 Factor de transferencia.</p>	<p>Explicar las propiedades bioquímicas e inmunológicas del factor de transferencia.</p> <p>Explicar en que consiste el factor de transferencia, su importancia, su producción, especificidad y acción.</p> <p>Mencionar las pruebas que se realizan con el factor de transferencia para lograr inmunidad.</p>	<p>Good Roitt</p>	<p>60'</p>

400282



61060

UNIDAD 4.- Transplantes. (3.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Histocompatibilidad	<p>4 Transplantes.</p> <p>4.1 Tipos de transplantes.</p>	Explicar los aspectos inmunológicos de un transplante y tipos de estos que se efectúan con mayor frecuencia.	Roitt	30'
<p>Mapeos genéticos</p> <p>Regulación genética</p> <p>Genes de la respuesta inmune.</p> <p>Expresión antigénica.</p>	<p>4.2 Antígenos de histocompatibilidad,</p> <p>4.2.1 Complejo H-2</p> <p>4.2.2 Sistema HL-A</p> <p>4.3 Determinantes que activan los linfocitos,</p> <p>4.3.1 Reacción mixta de linfocitos.</p> <p>4.3.2 Fenómeno de linfólisis mediada por células</p>	<p>Explicar que es el complejo H-2, el sistema HL-A, y a que corresponde su expresión en la célula. Explicar la asociación entre los Antígenos HL-A, citotoxicidad y aplicaciones prácticas.</p> <p>Describir en que consisten estas reacciones, y su importancia en el rechazo de injertos.</p>	<p>Roitt</p> <p>Roitt</p>	 <p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Mecanismo de la respuesta inmune.	4.4 Rechazo de trasplantes 4.4.1 Huesped contra tejido 4.4.2 Reacción injerto contra huesped. 4.4.3 Requisitos que se necesitan para llevar a cabo un trasplante.	Explicar a que se debe el rechazo y diferentes tipos Explicar en que consiste esta reacción y como se lleva a cabo. Enumerar los requisitos principales para realizar un trasplante.	Roitt	60'
Inmunodepresión	4.5 Inmunodepresión 4.5.1 Métodos físicos 4.5.2 Métodos químicos 4.5.3 Métodos biológicos.	Integrar lo ya conocido con los diferentes métodos para lograr la inmunodepresión. Importancia y consecuencias en trasplantes.	Roitt	15'
Principios de pruebas de inmunidad celular y humoral.	4.6 Pruebas para tipificar la presencia del Antígeno HL-A.	Explicar cuales son las pruebas para demostrar la presencia del sistema HL-A y en que consiste.	Roitt	20'
	4.7 El embrión como un trasplante.	Explicar como se considera la relación madre-hijo, en cuanto a sus diferencias antigénicas y ausencia de rechazo.	Roitt	25'

UNIDAD 5.- Autoinmunidad. (3h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Inmunidad celular y humoral</p> <p>Autoanticuerpos</p> <p>Tolerancia inmunológica.</p>	<p>5 Autoinmunidad</p> <p>5.1 Teorías sobre el origen de las enfermedades autoinmunes.</p> <p>5.1.2 Posibles causas de la presencia de autoanticuerpos, Tejidos "desnaturalizados". Fracciones comunes Alteraciones inmunológicas.</p>	<p>Explicar cuales son las teorías sobre el origen de las enfermedades autoinmunes.</p> <p>Integrar los conceptos de ausencia de respuesta ante autoanticuerpos, papel supresor de linfocitos T.</p> <p>Explicar las causas que producen estas alteraciones.</p>	<p>Roitt</p>	<p>40'</p>
<p>Reacciones de hipersensibilidad, I, II, III, IV.</p>	<p>5.2 Características genéticas de la autoinmunidad</p>	<p>Explicar los ejemplos clásicos donde se presentan las características genéticas de la autoinmunidad.</p>	<p>Roitt</p>	<p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	5.3 Autoinmunidad experimental	Asociar fenómenos que aparecen en los experimentos hechos en autoinmunidad con los que se presentan en las enfermedades autoinmunes.	Roitt	20'
	5.4 Mecanismos de daño en enfermedades autoinmunes.	Mencionar en que consisten estos mecanismos de daño. Reacciones de hipersensibilidad ante autoantígenos.	Roitt	20'
	5.5 Espectro de principales enfermedades autoinmunes.	Explicar las generalidades de las enfermedades autoinmunes y características de ellas	Roitt	30'
Pruebas inmunológicas Aglutinación Hemaglutinación Neutralización Inmunofluorescencia Fijación de complemento Radioinmuno ensayo MIF	5.6 Pruebas inmunológicas utilizadas para demostrar la presencia de autoanticuerpos. Precipitación en gel Hemaglutinación pasiva Inmunofluorescencia Fijación de complemento	Describir cuales son las principales pruebas inmunológicas utilizadas en estas enfermedades, fundamento, sensibilidad, interpretación y fuentes de error.	Roitt	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	Efectos citotóxicos Empleo de radioisótopos Factor reumatoide MIF			

UNIDAD 6.- Inmunología y Cáncer. (3h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Efectos sobre el sistema inmune; Radiaciones Fármacos Virus	6 Relación entre cáncer y sistema inmune.	Explicar la relación que existe entre cáncer y la respuesta inmunológica. Concepto de vigilancia inmune.	Hersh	25'
	6.1 Alteraciones inmunológicas que pueden intervenir en el desarrollo del cáncer. 6.1.1 Agentes cancerígenos	Mencionar cuales son las posibles causas de las deficiencias inmunológicas en el cáncer. Mencionar cuales agentes son considerados como cancerígenos y porqué.	Hersh	25'
	6.2 Antígenos tumorales 6.2.1 Antígenos embrionarios	Mencionar las características antigénicas de las células tumorales. Explicar porque aparecen en el organismo adulto y las implicaciones de su presencia.	Hersh	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	6.3 Fenómeno de facilitación o acrecentamiento.	Explicar en que consiste este fenómeno, cuando se produce y posibles implicaciones.	Hersh	20'
Pruebas de inmunidad celular. Radio inmuno ensayo	6.4 Inmunodiagnóstico de neoplasias	Explicar en que casos se hace la identificación de estos Antígenos.	Hersh	20'
Mecanismos de respuesta de inmunidad celular y humoral.	6.5 Inmunoterapia	Mencionar en que consiste la inmunoterapia y sus tipos.	Hersh	50'

UNIDAD 7.- Inmunidad en virosis. (2h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Características generales de los ácidos nucleicos. Características generales de los virus</p> <p>Determinante antigénico</p>	<p>7 Mecanismos inmunológicos en virosis.</p> <p>7.1 Respuesta inmune ante la infección viral.</p> <p>7.1.1 Antigenicidad</p>	<p>Explicar los tipos de respuesta inmune frente a la infección viral.</p> <p>Explicar cuales son los de terminantes antigénicos en virus.</p>	<p>Gell y Coombs</p>	<p>25'</p>
<p>Interferón</p>	<p>7.2 Mecanismo de la inmunidad inespecífica, Interferón</p>	<p>Explicar que es el interferón, sus características químicas, donde se produce, como actúa, especificidad, pruebas de titulación, inducción de síntesis y sus aplicaciones.</p>	<p>Gell y Coombs</p>	<p>40'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Pruebas inmunológicas Neutralización Hemaglutinación Inhibición de la hemaglutinación Inmunofluorescencia Inmunomicroscopía electrónica Fijación de complemento	7.3 Pruebas de diagnóstico 7.3.1 Pruebas de neutralización 7.3.2 Capacidad hemaglutinante de algunos virus. 7.3.3 Inhibición de la hemaglutinación 7.3.4 Reacciones de fijación de complemento 7.3.5 Otras	Describir las principales técnicas inmunológicas que se utilizan en el diagnóstico de virosis, su fundamento, sensibilidad, especificidad, interpretación, fuentes de error y aplicaciones.	Gell y Coombs	55'

UNIDAD 8.- Inmunidad en infecciones Bacterianas. (1.5).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Fagocitosis	8 Inmunidad en bacterias 8.1 Mecanismo de fagocitosis Métodos de medición	Explicar la importancia de este fenómeno en infecciones bacterianas y como medirlo.	Gell y Coombs Kumate	20'
	8.2 Fenómenos inmunológicos relacionados con las endo y exotoxinas. 8.2.1 Fenómeno de Schwartzman	Distinguir las diferencias en la respuesta inmune ante endo y exotoxinas. Describir en que consiste este fenómeno y que pone de manifiesto.	 Gell y Coombs Kumate	20'
Factores que intervienen en la inmunidad celular y humoral	8.3 Respuesta inmune, Celular y humoral ante bacterias.	Explicar como es la respuesta inmune frente a bacterias.	Gell y Coombs	20'
Técnicas inmunológicas, Reacción de precipitación.	8.4 Pruebas de diagnóstico, 8.4.1 Nitroazul de tetrazolio 8.4.2 Índice de fagocitosis	Describir las técnicas en cuanto a fundamento, sensibilidad, especificidad, interpretación y fuentes de	Gell y Coombs	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Aglutinación Fijación de complemento.</p>	<p>8.4.3 Inmovilización del <u>T. pallidum</u>.</p> <p>8.4.4 Reacciones cutáneas de tipo inmediata y retardada.</p>	<p>error.</p>		

UNIDAD 9.- Inmunidad en Micosis. (1.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Características generales de hongos que provocan problemas de salud en nuestro medio.</p>	<p>9 Inmunidad en micosis.</p>	<p>Explicar la respuesta inmune en micosis.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann Weir</p>	<p>20'</p>
	<p>9.1 Obtención de Antígenos micóticos. Métodos para identificar Antígenos.</p>	<p>Describir la obtención de Antígenos micóticos. Explicar cuando se presentan reacciones cruzadas. Explicar la acción antigénica de los polisacáridos de los hongos, y antígenos fúngicos como enzimas.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann Weir</p>	<p>20'</p>
<p>Principales pruebas inmunológicas; Fijación de complemento. Precipitación Aglutinación Anticuerpos marcados</p>	<p>9.2 Pruebas serológicas de diagnóstico; Fijación de complemento Precipitación Aglutinación Anticuerpos marcados</p>	<p>Describir cuales son y en que consisten las principales técnicas empleadas en el diagnóstico micótico, sensibilidad, interpretación, fuentes de error y por ciento de seguridad.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann Weir</p>	<p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Hipersensibilidad	9.3 Reacciones cutáneas.	Enunciar las reacciones cutáneas de tipo inmediato y retardado más comúnmente empleados.	Gell, Coombs y Lachmann Weir	20'

UNIDAD 10.- Inmunidad en parasitosis por protozoarios. (1.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Características generales de protozoarios que provocan problemas de salud en nuestro medio.</p>	<p>10 Inmunidad en protozoarios.</p> <p>10.1 Curso de una infección por protozoarios desde el punto de vista inmunológico.</p>	<p>Explicar la respuesta inmune frente a parasitosis por protozoarios.</p> <p>Ejemplificar empleando un modelo, la secuencia de eventos que se conocen.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann</p> <p>Weir</p>	<p>25'</p>
	<p>10.2 Obtención de antígenos a partir de protozoarios.</p>	<p>Explicar los problemas que presenta la obtención de antígenos de protozoarios y procedimientos que se siguen.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann</p> <p>Weir</p>	<p>15'</p>
<p>Principales pruebas inmunológicas, Aglutinación</p>	<p>10.3 Demostración de anticuerpos in vitro . Observación de efectos del anticuerpo sobre el protozoario.</p> <p>10.3.1 Inmovilización de <u>E. histolítica</u>.</p>	<p>Describir las principales técnicas empleadas en el diagnóstico de enfermedades producidas por protozoarios, sensibilidad, interpretación, fuentes de error y por ciento de seguridad.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann</p> <p>Weir</p>	<p>20'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Principales pruebas inmunológicas, Hemaglutinación Contrainmunolectroforesis. Anticuerpos marcados Fijación de complemento.</p>	<p>10.3.2 Modificación morfológica. 10.3.3 Aglutinación 10.3.4 Lisis</p> <p>10.4 Demostración indirecta de anticuerpos; 10.4.1 Hemaglutinación indirecta. 10.4.2 Contrainmunolectroforesis. 10.4.3 Pruebas de coloración. 10.4.4 Anticuerpos marcados 10.4.5 Fijación de complemento. 10.4.6 Inhibición del metabolismo. 10.4.7 Niveles de Inmunoglobulina M.</p> <p>10.5 Pruebas relacionadas con aumento de reactividad en huésped.</p>	<p>Describir las principales técnicas empleadas en el diagnóstico de enfermedades producidas por protozoarios, sensibilidad, interpretación, fuentes de error y por ciento de seguridad.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann Weir</p>	<p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	10.5.1 Pruebas de Hiper-sensibilidad de <u>ti</u> po inmediato y re-tardado.			

UNIDAD 11.- Inmunidad en parasitosis por Helmintos. (1.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Características generales de Helmintos que provocan problemas de salud en nuestro medio.	11 Inmunidad en Helmintos 11.1 Obtención de antígenos a partir de helmintos.	Explicar la respuesta inmune en helmintiasis. Explicar cuales son y como se obtienen los principales antígenos de helmintos y cuando se presentan las reacciones cruzadas.	Gell, Coombs y Lachmann Weir Gell, Coombs y Lachmann Weir	15'
Conocer los tipos de hipersensibilidad, I, II, III, IV. Inmunoglobulina E	11.2 Reacciones de hipersensibilidad en helmintos. 11.2.1 Pruebas de Schultz-Dale.	Explicar el papel de la Inmunoglobulina E en estas parasitosis. Describir la prueba de Schultz-Dale, las pruebas cutáneas y las reacciones anafilácticas.	Gell, Coombs y Lachmann Weir	30'
Principales pruebas inmunológicas, Fijación de complemento.	11.3 Pruebas de diagnóstico, 11.3.1 Fijación de complemento.	Describir las principales técnicas empleadas en el diagnóstico de enfermedades producidas por helmin-	Gell, Coombs y Lachmann Weir	25'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recuroso de estudio	Tiempo de exposición
<p>Aglutinación Precipitación Floculación Anticuerpos marcados</p> <p>Hemaglutinación Inmunofluorescencia Inmovilización</p>	<p>11.3.2 Aglutinación 11.3.3 Precipitación 11.3.4 Floculación 11.3.5 Anticuerpos marcados.</p> <p>Técnicas in vitro con parásitos vivos, Microprecipitación. Hemaglutinación. Cercarienhuttenreaktion para <u>Schistosoma</u>. Precipitación circunoval. Inmovilización.</p>	<p>tos, cual es su sensibilidad, su fuente de error y por ciento de seguridad.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann</p> <p>Weir</p>	<p>25'</p>
	<p>11.4 Inmunidad celular en parasitosis.</p>	<p>Explicar los aspectos de la inmunidad celular en parasitosis tanto de protozoarios como de helmintos.</p>	<p>Gell, Coombs y Lachmann</p> <p>Weir</p>	<p>20'</p>

UNIDAD 12 .- Identificación y valoración de Enzimas. (1.5h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Reacciones enzimáticas Acción de las enzimas en el organismo.</p>	<p>12 Identificación y valoración de enzimas.</p>	<p>Explicar la importancia de la especificidad inmunológica para la determinación de enzimas. Describir la obtención de Anticuerpos frente a las enzimas.</p>		<p>30'</p>
<p>Principales pruebas inmunológicas, Precipitación Inmunodifusión Inmunoelectroforesis Inmunofluorescencia Radioinmunoensayo</p>	<p>12.1 Métodos empleados para la identificación y valoración de enzimas, 12.1.1 Precipitación 12.1.2 Inmunodifusión en agar sangre. 12.1.3 Inmunoelectroforesis. 12.1.4 Inmunofluorescencia. 12.1.5 Radioinmunoensayo</p>	<p>Describir las principales técnicas empleadas para la identificación y valoración de enzimas, comprendiendo fundamento, sensibilidad, interpretación, fuentes de error,</p>	<p>Ablin Holm y Möller</p>	<p>60'</p>

UNIDAD 13.- Identificación y valoración de Hormonas. (1.5).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Conocer los problemas resultantes de la alteración de las hormonas en el organismo.</p>	<p>13 Hormonas</p>	<p>Explicar la importancia que tiene la identificación y valoración de las hormonas.</p>		<p>30'</p>
<p>Principales pruebas inmunológicas, Precipitación Aglutinación Fijación de complemento Electroinmunodifusión Radioinmunoensayo Inmunofluorescencia Cromatografía de afinidad.</p>	<p>13.1 Métodos empleados para la identificación y cuantificación de hormonas.</p> <p>13.1.2 Hormonas cuantificadas por radio inmuno ensayo;</p> <p>13.1.3 H. peptida 13.1.4 H. del crecimiento 13.1.5 Gonadotrofina 13.1.6 Insulina 13.1.7 Glucagón 13.1.8 ACTH en plasma 13.1.9 Tirotrófina</p> <p>13.2 Producción de Anticuerpos, 13.2.1 Radioinmunoensayo</p>	<p>Aplicar los métodos ya conocidos en la identificación y cuantificación de hormonas en fluidos y órganos.</p> <p>Describir la obtención de anticuerpos frente a hormonas.</p>	<p>Blanks y Gerriksen.</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>para hormonas protéicas y esteroides. Importancia y ejemplos. Cromatografía de afinidad, Análisis por saturación.</p>			

Capítulo IV

INMUNOLOGIA. (345).

- UNIDADES, 1.- Generalidades.
2.- Estado inmune.
3.- Antígenos.
4.- Reacciones Antígeno-Anticuerpo.
5.- Vacunas.
6.- Sueros.
7.- Estado de Hipersensibilidad.

UNIDAD 1.- Generalidades. (1h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>1 Generalidades</p> <p>1.1 Importancia actual de la inmunología.</p> <p>1.2 Campo profesional del QFB relacionado con la inmunología.</p>	<p>Explicar el panorama actual y futuro de la Inmunología en el campo de la salud.</p> <p>Definir los campos de ejercicio profesional específicos para el QFB en sus tres orientaciones; y saber donde utilizar sus conocimientos y habilidades en el campo de la inmunología aplicada, en la investigación y en la docencia.</p>	<p>Facultad de Química, UNAM</p>	<p>60'</p>

UNIDAD 2.- El estado inmune. (13).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Mecanismos de defensa frente a la infección, Integridad de piel y mucosas. Cilios y vellosidades Acceso tusígeno, estornudo. Secresiones (lavado mecánico). Enzimas y pH de los fluidos. Antagonismo microbiano Properdina Inflamación Interferón Fagocitosis.</p> <p>Falta de susceptibilidad a la infección.</p>	<p>2.1 El estado inmune. Definición</p> <p>2.1.1 Mecanismos inespecíficos Mecanismos naturales de resistencia frente a la infección.</p> <p>2.1.2 Mecanismos específicos. Falta de susceptibilidad. Presencia de Anticuerpos.</p>	<p>Explicar lo que es el estado inmune y como se produce. Definir los mecanismos de resistencia que se presentan contra la infección y factores que intervienen en ella, como son, Ecológicos, de especie, de raza y de individuo.</p>	<p>Humprey</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Elementos figurados de la sangre y linfa. Estructura del Timo</p>	<p>2.2 Inmunidad celular</p> <p>2.2.1 Mecanismo de la respuesta. Linfocinas</p>	<p>Describir como se logra y en que consiste esta respuesta inmune y como está mediada.</p>	<p>Humprey Roitt</p>	<p>60'</p>
<p>Estructura de la Bursa de Fabricius o su equivalente en los mamíferos.</p> <p>Proteínas.</p> <p>PM</p> <p>Coefficiente de sedimentación.</p> <p>Vida media</p> <p>Difusión en geles</p>	<p>2.3 Inmunidad humoral, Mecanismo de la respuesta.</p> <p>2.3.1 Inmunoglobulinas,</p> <p>2.3.2 Síntesis y estructura.</p> <p>2.3.3 Diferentes clases, subclases y tipos.</p> <p>2.3.4 Características de cada clase.</p>	<p>Describir como se logra y en que consiste esta respuesta.</p> <p>Explicar que son las inmunoglobulinas.</p> <p>Explicar la síntesis y estructura de las diferentes inmunoglobulinas.</p> <p>Explicar en que residen las diferencias de clases subclases y tipos.</p> <p>Describir sus características como son, PM, coeficiente de sedimentación, vida media, eliminación, etc.</p>	<p>Erskine Good Inman</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Ultracentrifugación</p> <p>Electroforesis</p> <p>Difusión en gel</p>	<p>2.3.5 Anticuerpos que residen en cada clase.</p> <p>2.3.6 Métodos para el estudio cuali y cuantitativo de las inmunoglobulinas.</p>	<p>Distinguir, tomando en cuenta la naturaleza del antígeno, en que clase de inmunoglobulinas está la respuesta.</p> <p>Describir los diferentes métodos que se utilizan para el estudio cuali y cuantitativo de las inmunoglobulinas.</p>	Barrett	60'
<p>Soluciones.- Coeficiente de solubilidad</p> <p>Cromatografía en columna</p> <p>Intercambio iónico.</p> <p>Absorción-elusión</p>	<p>2.3.7 Purificación de los anticuerpos.</p> <p>Inespecífica</p> <p>Específica</p>	<p>Explicar las formas en que se puede lograr la separación de las γ globulinas del resto de las proteínas, y como se separan unos anticuerpos de otros</p>	Kabat	90'
<p>Agentes bacteriostáticos y micostáticos</p> <p>Refrigeración</p> <p>Congelación</p> <p>Liofilización</p>	<p>2.3.8 Conservación de anticuerpos.</p> <p>Conservadores y estabilizadores.</p> <p>Efecto de la temperatura de almacenaje.</p>	<p>Enumerar los diferentes conservadores y estabilizadores para la preservación de los anticuerpos.</p> <p>Explicar en que condiciones deben almacenarse los anticuerpos para evitar su inactivación.</p>	Boyd	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Desnaturalización de proteínas.	2.3.9 Desnaturalización Factores que la producen, Físicos Químicos	Describir en que consiste la desnaturalización de los anticuerpos, que la produce y como se evita.	Boyd	60'
Sueros Vacunas Circulación materno-fetal.	2.4 Formas en que se produce el estado inmune. 2.4.1 Inmunidad natural 2.4.2 Inmunidad adquirida. Activa natural y artificial Pasiva natural y artificial.	Explicar las diferentes clases de inmunidad y como se producen.	Humprey	60'
	2.5 Inmunopatología. 2.5.1 Autoinmunidad. 2.5.2 Isoinmunización. 2.5.3 Hipersensibilidad. 2.5.4 Inmunodeficiencias.	Explicar los diferentes cuadros patológicos, como se producen y como afectan al organismo.	Humprey Roitt	60'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Vacunas</p>	<p>2.6 La inmunidad como mecanismo de defensa.</p> <p>2.6.1 Respuestas.</p> <p>Respuesta primaria Respuesta secundaria Respuesta anamnésica específica e inespecífica.</p> <p>2.6.2 Esquemas de inmunización.</p> <p>2.6.3 Vías de administración.</p>	<p>Caracterizar cuando ocurren las respuestas primaria y secundaria en un proceso inmune.</p> <p>Distinguir en que consiste la respuesta anamnésica y como puede ser.</p>	<p>Barrett</p>	<p>60'</p>
<p>Antigenicidad</p> <p>PM</p> <p>Emulsión</p> <p>Gel</p> <p>Adsorción</p> <p>Desnaturalización de proteínas.</p>	<p>2.7 Potencialización.</p> <p>2.7.1 Adyuvantes.</p> <p>2.7.2 Condiciones que requiere una sustancia para ser adyuvante.</p>	<p>Explicar como se logra la potencialización con el uso de adyuvantes y como actúan estos.</p> <p>Describir las características que debe reunir una sustancia para ser adyuvante, saber cuales se emplean en el humano y cuales en los animales, así</p>	<p>Humprey Barrett</p>	<p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Toxicidad Células que intervienen en la respuesta inmune.</p> <p>Inmunidad Sueros</p>	<p>2.8 Hiperinmunización.</p>	<p>como tener un criterio de elección</p> <p>Explicar como se logra la hiperinmunización y sus aplicaciones prácticas.</p>	<p>Carpenter</p>	<p>30'</p>
<p>Papel inmunológico de Timo Bursa de Fabricius o su equivalente. Bazo</p> <p>Efecto biológico de, Radiaciones X, Gamma</p> <p>Esteroides</p> <p>Información genética Mutación Suero inmune</p>	<p>2.9 Inmunodepresión.</p> <p>2.9.1 Métodos quirúrgicos</p> <p>2.9.2 Métodos físicos</p> <p>2.9.3 Métodos químicos.</p> <p>2.9.4 Métodos biológicos.</p> <p>2.9.5 Efectos secundarios de la inmunodepresión.</p>	<p>Describir en que consiste la inmunodepresión, como se logra disminuir la respuesta inmune y cual es el mecanismo de acción de los agentes inmunodepresores y sus desventajas.</p>	<p>Goth Barrett</p>	<p>Tema extraclase</p>

UNIDAD 3.- Antígenos. (7.5).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Desarrollo embrionario Taxonomía de las especies. Solubilidad y difusión</p> <p>PM Complejidad molecular Enlaces químicos</p>	<p>3.1 Antígenos.</p> <p>3.1 Condiciones que requiere una sustancia para ser antígeno,</p> <p>Mecanismo de reconocimiento de lo propio y lo extraño.</p> <p>Solubilidad y difusibilidad.</p> <p>PM elevado, complejidad molecular.</p> <p>Naturaleza química, Proteínas Polisacáridos Haptenos Determinante antigénica,</p>	<p>Definir lo que se entiende por antígenos.</p> <p>Explicar cuales son las condiciones que requiere una sustancia para ser antígeno, e identificar cuales pueden comportarse como tales.</p> <p>Explicar en donde reside la especificidad de las diferentes sustancias que actúan como antígenos.</p>	<p>Boyd</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>Estabilidad de la determinante antigénica.</p> <p>3.1.2 Especificidad antigénica</p> <p>3.1.3 Valencias de los antígenos. Valencias funcionales. Valencias totales</p>	<p>Definir que es la estabilidad de la determinante antigénica y los efectos que produce su inestabilidad.</p> <p>Explicar lo que se entiende por especificidad.</p> <p>Saber diferenciar entre valencias funcionales, totales y evaluar su importancia.</p>	Boyd	
<p>Generalidades sobre, Tejidos y fluidos del organismo.</p> <p>Especificidad antigénica.</p> <p>Desnaturalización.</p> <p>Autoinmunidad.</p>	<p>3.2 Diferentes tipos de antígenos,</p> <p>3.2.1 Autoantígenos. Definición. Tejidos "secuestrados" Tejidos "desnaturalizados". Respuesta cruzada. Hiperactividad del sistema inmunológico.</p>	<p>Definir lo que se entiende por autoantígenos y como se produce el estado autoinmune.</p>	Humprey Roitt	60'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Estructura de, Elementos figurados de la sangre. Colágena Tiroides Cristalino Tejido nervioso Testículo y epidídimo Hígado Colon Páncreas Tejido muscular Piel Cápsulas suprarerenales</p>	<p>3.2.2 Tejidos que con mayor frecuencia se ven involucrados en problemas de autog inmunidad.</p>	<p>Mencionar los cuadros patológicos de etiología autoinmune, saber reconocerlos</p>		
<p>Elementos figurados de la sangre. Grupos eritrocíticos Grupos leucocitarios Proteínas plasmáticas.</p>	<p>3.2.3 Isoantígenos. Definición. Sustancias que actúan como isoantígenos.</p> <p>3.2.4 Isoinmunización materno-fetal. Prevención y mecanismo.</p> <p>3.2.5 Histocompatibilidad</p>	<p>Definir lo que se entiende por isoantígenos, cuales sustancias actúan como tales.</p> <p>Explicar porque se produce la isoinmunización materno-fetal y como puede prevenirse.</p> <p>Definir que es la histocompatibilidad.</p>	<p>Fisher-Race Humprey Good Roitt</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	Alotransplantes	Explicar porque se produce el rechazo de transplantes y como se previene.		
<p>Características generales de los virus.</p> <p>Vacunas y sueros</p>	<p>3.2.6 Heteroantígenos. Definición.</p> <p>3.2.7 Virus. Estructura antigénica de los virus.</p> <p>Vacunas y sueros antivirales de uso en nuestro medio.</p>	<p>Definir lo que se entiende por heteroantígenos.</p> <p>Explicar la localización de los antígenos presentes en la partícula viral.</p> <p>Enumerar los padecimientos virales que pueden prevenirse.</p>	<p>Humprey Boyd</p>	<p>15'</p> <p>30'</p>
<p>Características generales de las rickettsias.</p>	<p>3.2.8 Rickettsias. Estructura antigénica de las rickettsias.</p>	<p>Distinguir la localización de los antígenos presentes en las rickettsias.</p>	<p>Boyd</p>	<p>15'</p>
<p>Características generales de las bacterias y sus toxinas.</p>	<p>3.2.9 Bacterias Estructura antigénica de las bacterias</p>	<p>Distinguir la localización de los antígenos que pueden estar presentes.</p>	<p>Boyd</p>	<p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Vacunas y sueros	Vacunas y sueros antibacterianos de más uso en nuestro medio.	tes en las bacterias. Mencionar que padecimientos bacterianos pueden prevenirse o tratarse.		
Características generales de los hongos.	3.2.10 Hongos. Estructura antigénica de los hongos y sus toxinas.	Describir la respuesta inmune frente a las micosis	Boyd	15'
Características generales de los parásitos Protozoarios, Helminthos, Nemátodos.	3.2.11 Parásitos Estructura antigénica de los parásitos macro y microscópicos. Vacunas antiparasitarias en desarrollo.	Describir la respuesta inmune frente a los parásitos macro y microscópicos en el organismo. Mencionar los problemas a resolver en las vacunas antiparasitarias.	Boyd	15'
Proteínas y polisacáridos vegetales. Pólenes	3.2.12 Extractos vegetales y pólenes	Describir como se produce la respuesta inmune en los organismos y la reacción que desencadenan en él y su tratamiento.	Carpenter	15'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Ponzoñas animales	3.2.13 Ponzoñas animales. Las ponzoñas como antígenos. Sueros antiponzoñosos que existen en nuestro medio.	Describir el daño que pueden causar las ponzoñas en el organismo. Describir la obtención de los sueros antiponzoñosos con que se cuenta en nuestro medio y como deben emplearse.	Fármaco 1973	30'
Proteínas heterólogas	3.2.14 Proteínas plasmáticas. Proteínas heterólogas. Identificación y cuantificación.	Enumerar las aplicaciones prácticas de los sueros antiproteínas plasmáticas	Boyd	15'
Haptenos Fármacos	3.2.15 Fármacos Los fármacos como antígenos. Fármacos que con mayor frecuencia producen estado de hipersensibilidad.	Explicar como un fármaco puede actuar como antígeno. Explicar las reacciones que desencadenan en el organismo.	Boyd	30'

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	Pruebas para reconocer este estado de hipersensibilidad.			
Desnaturalización Determinante antigénica	3.3 Desnaturalización de los antígenos. Factores que producen la desnaturalización, Físicos Químicos	Definir que se entiende por desnaturalización de los antígenos, que implicaciones tiene, como se produce y como se evita.	Boyd Carpenter	60'



UNIDAD 4.- Reacciones Antígeno-Anticuerpo. (3h).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Fuerza de Vander Waals Concentración iónica Interacción dipolar Enlaces de hidrógeno Atracción electrostática Polaridad Electroforesis Potencial</p> <p>Fenómeno de solubilidad Formación de complejos insolubles.</p> <p>Difusión en gel Ley de Fick Ley de Stokes</p>	<p>4.1 Inmunoprecipitación.</p> <p>4.1.1 Mecanismos y factores que influyen en la reacción.</p> <p>4.1.2 Fenómeno de Zona.</p> <p>4.1.3 Diferentes técnicas que se emplean, En medio líquido, Mezcla en tubo o <u>ca</u> pilar. En gel de agar, En tubo En placa Inmunoelectroforesis Inmunodifusión radial. Electroinmunodifusión.</p>	<p>Explicar que es el fenómeno de inmunoprecipitación y factores que la afectan.</p> <p>Saber como influye la concentración del antígeno y del anticuerpo en la reacción.</p> <p>Describir los diferentes métodos que se utilizan para realizar la inmunoprecipitación, fuentes de error y casos en que se utiliza.</p>	<p>Barrett Boyd</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Fuerza de Vander Waals Concentración iónica Interacción dipolar Enlaces de hidrógeno Atracción electrostática Polaridad</p> <p>Efecto de la evaporación en las suspensiones. Bacterias</p>	<p>4.2 Aglutinación.</p> <p>4.2.1 Mecanismo de la reacción y factores que influyen en ella.</p> <p>4.2.2 Diferentes técnicas que se emplean; En placa En tubo</p>	<p>Explicar el fenómeno de aglutinación y factores que la afectan.</p> <p>Describir las técnicas y explicar las diferencias que existen entre cada una de ellas, fuentes de error y casos en que se utilizan.</p>	<p>Barrett Boyd</p>	
<p>Membrana celular</p> <p>Inmunoglobulinas Osmosis Efecto de Donnan Electrolitos</p>	<p>4.3 Citólisis.</p> <p>4.3.1 Mecanismo de esta reacción.</p> <p>4.3.2 Complemento; Naturaleza química Vías de activación, Clásica Alterna</p> <p>4.3.3 Reacciones de fijación de complemento.</p>	<p>Explicar lo que se entiende por citólisis.</p> <p>Definir por cuales vías puede activarse el complemento y como sucede.</p> <p>Describir como se llevan a cabo estas reacciones</p>	<p>Barrett</p>	<p>60'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>Fundamento de la reacción.</p> <p>Micro y Macrotécnicas</p>	<p>fuentes de error y sus aplicaciones.</p>		
<p>Macrófagos y micrófagos.</p> <p>Fagocitosis</p>	<p>4.4 Inmunofagocitosis</p> <p>4.4.1 Mecanismo de esta reacción.</p> <p>4.4.2 Técnicas que se emplean; Indice opsonocitofágico. Pruebas de atoxicidad a nivel celular de antisépticos y antibióticos.</p>	<p>Explicar el fenómeno de la inmunofagocitosis y como se lleva a cabo.</p> <p>Describir las técnicas que se llevan a cabo, factores que intervienen, fuentes de error y sus aplicaciones.</p>	<p>Carpenter</p>	<p>30'</p>
	<p>4.5 Neutralización.</p> <p>4.5.1 Mecanismo y factores que intervienen en la reacción.</p> <p>4.5.2 Técnicas que se emplean;</p>	<p>Explicar el fenómeno de neutralización y como puede ponerse de manifiesto el efecto que ocurre.</p> <p>Describir las diferentes técnicas que se emplean,</p>	<p>Boyd</p>	<p>30'</p>

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Acción citopatogénica de los virus.</p> <p>Acción hemolítica de las bacterias.</p> <p>Ponzoñas animales.</p>	<p>Virus y sus aglutininas.</p> <p>Toxinas bacterianas.</p> <p>Ponzoñas.</p>	<p>factores que intervienen, fuentes de error y sus aplicaciones.</p>		

UNIDAD 5.- Vacunas, (Seminariosexta curriculares).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Vacunas</p> <p>Estructura antigénica de virus y bacterias. Curvas de crecimiento Nefelometría Esterilización Filtración Liofilización Ultracentrifugación Centrifugación diferencial. Purificación por precipitación fraccionada. Adyuvantes.</p>	<p>5.1 Vacunas Definición.</p> <p>5.1.1. Nombre oficial (OMS)</p> <p>5.1.2 Definición oficial</p> <p>5.1.3 Cepas y sus controles.</p> <p>5.1.4 Métodos de producción, tanto a escala vidriería como fermentador, de las vacunas más utilizadas en nuestro medio</p> <p>5.1.5 Control biológico y químico de las vacunas. Controles al producto intermedio. Controles al producto terminado al gra-</p>	<p>Definir que es una vacuna y las características que debe tener, como se producen y controlan, en que condiciones se almacenan; como se lleva a cabo la inmunización y cuando está contraindicada.</p>		

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Generalidades sobre las siguientes infecciones,</p>	<p>nel. Controles al producto final envasado. Control externo. Pruebas de estabilidad.</p> <p>5.1.6 Condiciones de almacenamiento.</p> <p>5.1.7 Esquema de inmunización, dosificación, indicaciones y contraindicaciones.</p> <p>5.2 Vacunas que se estudian,</p>			
Sarampión	5.2.1 Antisarampión.		Serie de informes técnicos No 263 y 329	
Rubéola	5.2.2 Antirubéola		Rubella, Brit M.J. (Feb 7)	
Viruela	5.2.3 Antivariólica.		Serie de informes técnicos No 180 y 323	

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
Rabia	5.2.4 Antirrábicas		Serie de informes técnicos No 28, 82, 121, 201 y 321.	
Tuberculosis	5.2.5 BCG		Serie de informes técnicos No 329	
Tétanos Difteria	5.2.6 Toxoides tetánico y diftérico.		Serie de informes técnicos No 293	
	5.2.7 Vacunas en desarrollo.			

UNIDAD 6.- Sueros. (Seminarios extra curriculares).

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Sueros</p> <p>Purificación de globulinas.</p> <p>Esterilización</p> <p>Filtración</p> <p>Centrifugación</p> <p>Liofilización.</p>	<p>6.1 Sueros.</p> <p>Definición.</p> <p>Sueros homólogos y heterólogos de uso actual,</p> <p>6.1.1 Nombre oficial (OMS)</p> <p>6.1.2 Definición oficial.</p> <p>6.1.3 Preparación de inmunógenos.</p> <p>6.1.4 Métodos de producción de los sueros más utilizados.</p> <p>6.1.5 Control biológico y químico de los sueros.</p> <p>Controles a los plasmas crudos.</p> <p>Controles al producto intermedio</p>	<p>Definir que es un suero y las características que debe tener, su obtención, purificación y control de los inmunógenos utilizados en la producción de los diferentes sueros, condiciones de almacenamiento y los diferentes sueros más utilizados en nuestro medio.</p>		

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	<p>Controles al producto terminado al granel.</p> <p>Controles al producto final envasado.</p> <p>6.1.6 Condiciones de almacenamiento.</p>			
	<p>6.1.7 Empleo de estos sueros en la prevención y tratamiento.</p>			
<p>Isoinmunización materno-fetal</p> <p>Factor Rh</p> <p>Infecciones endémicas en nuestro medio que dejan inmunidad de por vida.</p> <p>Ponzoñas animales</p> <p>Tétanos</p>	<p>6.2 Sueros que se estudiarán</p> <p>6.2.1 γ globulina anti D.</p> <p>6.2.2 γ globulina normal.</p> <p>6.2.3 Sueros antiponzoñosos</p> <p>6.2.4 Antitoxina tetánica</p>		<p>Serie de informes técnicos No 19</p> <p>Serie de informes técnicos No 14</p> <p>Fármacos 1973</p> <p>Serie de informes técnicos No 18</p>	

UNIDAD 7.- Estado de Hipersensibilidad. (3h)

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
<p>Infecciones Vacunas y sueros Rechazo de transplantes Isoinmunización materno-fetal Quimioterapia</p>	<p>7.1 Hipersensibilidad. Definición</p>	<p>Explicar lo que se entiende por estado de hipersensibilidad y como se produce.</p>	<p>Boyd</p>	<p>60'</p>
	<p>7.1.1 Alergenos</p>	<p>Definir que es un alérgeno, efectos que causan en el organismo y las reacciones Antígeno-Anticuerpos, y que sustancias actúan como alérgenos.</p>		
<p>Inmunoglobulinas Linfocitos sensibilizados. Shock anafiláctico</p>	<p>7.1.2 Tipos de reacciones de hipersensibilidad.</p>			
<p>Aminas vasoactivas</p>	<p>Inmediata Tardía Clasificación de Coombs y Gell.</p>	<p>Explicar los diferentes tipos de hipersensibilidad y sus manifestaciones</p>	<p>Roitt</p>	<p>60'</p>
<p>Inmunidad pasiva</p>	<p>7.1.3 Transmisión pasiva</p>	<p>Explicar en que consiste la transmisión pasiva, etc.</p>		

Requisitos	Temas y subtemas	Objetivos	Recursos de estudio	Tiempo de exposición
	7.1.4 Desensibilización	<p>mo se logra y para que se hace.</p> <p>Explicar en que consiste la desensibilización y como se logra.</p>	Good	60'
	7.1.5 Pseudoalergias	<p>Distinguir las pseudoalergias y explicar porque se producen.</p>	Good	

Capítulo V.

C O N C L U S I O N E S.

1.- El trabajo realizado en esta tesis será de gran utilidad tanto para el maestro como para el alumno, ya que al primero le permitirá tener una guía ordenada para realizar su trabajo durante el curso, y al alumno le permitirá tener un panorama general de los conocimientos que adquirirá durante este, así como de los objetivos que se pretende del curso.

2.- Al realizar este trabajo se observó la gran necesidad que existe en la Facultad de Química de que los maestros presenten sus programas desglosados, logrando así una interrelación entre las materias y las áreas, dando por resultado una secuencia de conocimientos.

3.- Como este programa no se ha implantado aún, ya que para hacerlo en forma oficial es necesario que se someta a estudio por parte del Consejo Interno de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo y a la consideración del H. Consejo Técnico, no podemos decir de antemano si logrará un mejoramiento en la enseñanza de la Inmunología en la Facultad de Química, pero podemos esperar que su aplicación dé resultados positivos.

4.- Una vez aceptado este programa, los maestros harán los ajustes necesarios en cuanto a objetivos, nivel y secuencia de los temas, con lo que se logrará hacerlo más acorde con la realidad.

Capítulo VI.

B I B L I O G R A F I A .

LIBROS.

- 1.- Barrett, J, T. 1972. Inmunología. 1^a Ed. Nueva Ed. Interamericana, S.A. DE C.V. México.
- 2.- Bellanti, J.A. 1972. Inmunología. 1^a Ed. Nueva Ed. Interamericana, S.A. de C.V. México.
- 3.- Boyd, W. 1963. Fundamentos de Inmunología. 1^a Ed. Editorial EUDEBA. Argentina.
- 4.- Campbell, D.H. 1964. Methods in Immunology. 1^a Ed. W.A. Benjamin. New York.
- 5.- Carpenter, P.L. 1960. Immunology and serology. 1^a Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia and London.
- 6.- Comité de expertos de la OMS en patrones biológicos. 21 Informe. Ed. OMS. Ginebra 1969. Serie de informes técnicos. (Números mencionados en el capítulo correspondiente a vacunas).
- 7.- Current. Topics in Microbiology and Immunology. 1974. 1^a Ed. Springes-Verlag. New York.
- 8.- Cushing, J.E. 1960. Principios de Inmunología. 1^a Ed. Ed. Acribia. España.
- 9.- Fármacos 1973. Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químicos-Farmacéuticos. Ed. Comité de Fármacos. México.
- 10.- Good, R.A. and D.W. Fisher. 1974. Immunobiology. 7^a Ed. Sinaver Associates, Inc. Massachusetts.
- 11.- Gordon, B.L. 1973. Lo esencial de la Inmunología. 1^a Ed. El manual Moderno. México.

- 12.- Greendyke, R.M. and J. Corner. 1974. Introduction to Blood Banking. 2^a Ed. Medical Examination Pb. Company Inc. New York.
- 13.- Humprey, J.H. and R.C. White. 1970. Immunology for students of medicine. 3^a Ed. Blackwell Sc. Pub. Oxford.
- 14.- Kabat, E.A. 1968. Structural Concepts in Immunology and Immunochemistry. 1^a Ed. New York.
- 15.- Kabat, E.A. 1956. Blood Group Substances. 1^a Ed. Academic Press. New York.
- 16.- Kabat, E.A. 1968. Inmunoquímica experimental. 1^a Ed. La Prensa Médica. México.
- 17.- Kumate, J.G. 1973. Manual de Infectología. Ed. Médicos del Hospital Infantil de México. México.
- 18.- Pérez, T.R. 1966-1968. Inmunología. 1^a Ed. La Prensa Médica. Mexicana. México.
- 19.- Radioimmunoassay. 1971. 1^a Ed. Hospital Medicine Publications' Limited. London.
- 20.- Roitt, I.M. 1973. Essentials Immunology. 4^a Ed. Blackwell Sc. Oxford.
- 21.- Royd, W.C. 1956-1963. Fundamentals of Immunology. 3^a Ed. Interscience. New York.
- 22.- Topley, W.C. 1964. Topley and Wilsons principles of Bacteriology and Immunity. 5^a Ed. Ed. London E. Arnold. London.

23.- Vanderbilt University Nashville School of Medicine. 1959.
Immunity and Virus infections. New York.

24.- Weir, D. 1973. Handbook of experimental immunology. 2^a Ed.
Blackwell Sc. Pub. Oxford.

ARTICULOS

- 1.- Ablin, R.J. 1971. Association of alpha-1-antitrypsin deficiency and primary pulmonary emphysema as determined by the method of radial immunodiffusion. Acta. bio. med. gerun; 27.
- 2.- Benitez, D.L., C. León, J. Herrera, D. González y J. A. Bermudez. 1973. Métodos de análisis por saturación para cuantificar cortisol y testosterona. IMSS.
- 3.- Blanks, M. Cand, G. Gerritsen. 1974. An ultra-micro immunoassay for Insulin. The society for experimental biology and medicine, U.S.A.
- 4.- Boletín de la oficina sanitaria panamericana. 1973. Enfermedades protozoarias.
- 5.- Bribiesca, B., F. Rafael and G. de la Vega. 1973. Alpha-1-antitrypsin in human mast cells immunofluorescent localization. Life Science; 13.
- 6.- Erskine, A.G. 1968. The immunoglobulins. The laboratory Digest.
- 7.- Holm. S.I. and Möller. 1971. An Immunodiffusion Micromethod for comparative analysis of the hemolytic activity and antigenicity of streptolysin O. Acta. Path. microbiol. scand; 79.
- 8.- Hurtado, R.J. y J.A. Bellanti. 1973. Mecanismos inmunológicos en las infecciones virales. Rev. Pediat. Sant; 16, 3-4.
- 9.- Inman, F.P. and M.J. Ricardo Jr. 1974. The association of J chain with the Fc region of human Ig M. J. Immr. 112, 1,229

10.- Schmidt, N.J., E. Lennette and C.J. King. 1966. Neutralizing, Hemagglutination-Inhibiting and group complement-fixing antibody responses in human adenovirus infection. J. Imm; 97 ; 1, 64.

11.- Vides Tovar, M. 1972. El problema de la amibiasis en México y su control. Medicina Preventiva.