

5877 VIROLOGIA

Datos de identificación:

Universidad de Sonora.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Licenciaturas Usuarias: Químico Biólogo Clínico.

Nombre de la Materia: Virología.

Eje formativo: Profesionalizante.

Requisitos: 300 créditos.

Carácter: Obligatoria.

Valor en Créditos: 8 (3 h teoría, 2 h laboratorio).

Introducción:

La Virología es una disciplina que incide en muchos campos que abarcan desde la salud humana a la de los animales y plantas de interés económico. Estudia a los virus, los cuáles constituyen un grupo de agentes infecciosos de una clase especial, ya que causan el mayor número de enfermedades en humanos. Éstos, tienen propiedades relacionadas íntimamente con su parasitismo intracelular obligatorio, que nos explican por qué son agentes infecciosos patogénicos. Con este curso se pretende discutir el origen de los virus y su impacto ecológico y social, analizar y comprender el papel de los virus como presión selectiva en la evolución de las diferentes especies animales, vegetales y bacterianas. Así mismo describir y discutir la naturaleza, las características y su organización. Analizar las diferentes interacciones entre los virus y el hospedero y describir y comprender los diferentes métodos de prevención y control de las enfermedades virales.

Objetivo general:

Reconocimiento de la importancia de los virus en la era actual tanto para los humanos como para todos los demás organismos de la naturaleza. Motivando con lo anterior al alumno para el estudio e investigación de estos entes, dándoles a conocer sus características generales y el impacto que tienen en distintas áreas

de la microbiología y ciencias relacionadas, con énfasis en el área clínica.

Objetivos específicos:

1. Conocimiento de los principales hechos históricos así como los avances en el campo de la Virología.
2. Conocimiento de la morfología, composición, estrategias de replicación y genética de los virus así como los mecanismos de patogénesis de las principales familias de virus animales.
3. Conocimiento de las características generales y utilidad de los bacteriófagos.
4. Destacar la importancia del laboratorio en el diagnóstico, prevención y control de los virus animales.

Contenido sintético:

PARTE I. VIROLOGÍA GENERAL.

INTRODUCCIÓN.

1. Panorama general de la virología.
2. Hechos históricos relevantes en la Virología.
3. Origen de los virus. Discusión de teorías y controversias sobre su naturaleza.

GENERALIDADES DE LOS VIRUS.

1. Definiciones útiles en virología. cápside, nucleocápside, unidades estructurales, capsómero, envoltura, virión, virus defectuoso.
2. Estructura viral. Simetría de partículas virales: icosaédrica, helicoidal y compleja.
3. Tamaño de partículas virales: métodos para su medición.

Composición química.

1. Protocolo para purificación de virus.
2. Proteínas virales, Acido nucleico, lípidos virales y carbohidratos.

Reacciones a agentes físicos y químicos.

1. Efecto de la Temperatura.
2. Estabilización por sales.
3. Efecto del pH, Radiaciones e inactivación fotodinámica.
4. Sensibilidad al éter, detergentes, antibióticos y otros agentes antibacterianos.

Clasificación y nomenclatura viral.

1. Criterios para su clasificación.
2. Sistemas de clasificación.
3. Principales familias y géneros de virus animales.

MULTIPLICACIÓN DE LOS VIRUS.

1. Etapas generales del ciclo de multiplicación viral.
2. Adsorción, penetración y pérdida de cubierta.
3. Síntesis de componentes virales.
4. Ensamblaje y liberación.
5. Estrategias de replicación de virus con RNA.
6. Ejemplos de ciclos de multiplicación viral.

GENÉTICA VIRAL.

1. Virus defectuosos.
2. Interacción entre virus.
3. Mutaciones y Recombinaciones.

BACTERIOFAGOS.

1. Descripción general de su morfología.
2. Ciclo lítico.
3. Ciclo lisogénico.

PARTE II. VIROLOGIA MÉDICA.

PATOGÉNESIS DE INFECCIONES VIRALES.

1. Período de Incubación.
2. Mecanismos en Tracto Respiratorio, Alimentario, Piel, Infecciones generalizadas, Congénitas e Inaparentes.
3. Infecciones persistentes, latentes y crónicas.

Efecto de los virus sobre cultivos celulares.

1. Tipos de células para cultivar virus.
2. Definición de tipos de infección y efecto citopático.

Inmunidad antiviral: Formas de evasión de la respuesta inmune.

Control de infecciones virales: Inmunoprofilaxis, quimioterapia viral y control de vectores.

PRINCIPALES GRUPOS DE VIRUS ANIMALES: En cada uno de ellos se estudiarán las propiedades generales, antigénicas, patogénicas, diagnóstico por el laboratorio, quimioprofilaxis y vacunas o tipo de profilaxis.

1. ADENOVIRUS.
2. PAPOVAVIRUS.
3. ARBOVIRUS.
4. HERPESVIRUS.
5. REOVIRUS.
6. AGENTES GASTROINTESTINALES.
7. POXVIRUS.
8. PICORNAVIRUS.
9. HEPATITIS.
10. PARVOVIRUS.
11. ORTHOMIXOVIRUS.
12. ONCOGÉNICOS.

Práctica:

A) SESIONES TEÓRICAS PARA REVISAR TÓPICOS RELACIONADOS A LOS VIRUS:

1. Introducción al laboratorio de virología: Importancia, manejo de especímenes, y medidas de seguridad.	Objetivo: Relacionar al alumno con la forma de trabajo en un laboratorio de virología y la observación de medidas de seguridad, para evitar el contagio.
2. Recolección y transporte de	Objetivo: Conocer las técnicas

muestras clínicas para aislamiento de virus.	adecuadas para la toma de muestras clínicas, así como los medios de transporte utilizados para preservar la viabilidad del virus que se pretende aislar.
3. Protocolo para aislamiento y purificación de virus.	Objetivo: Conocer las condiciones en que deben ser mantenidas las muestras y las técnicas utilizadas para determinar la composición química de los virus.
4. Efecto de los virus sobre las células.	Objetivo: Conocer las diferentes formas en que los virus afectan a las células. Efecto citopático.

B) SESIONES TEÓRICO-PRÁCTICAS

5. Aislamiento y titulación de bacteriófagos.	Objetivo: Aislar, propagar y observar las unidades formadoras de placa.
6. Utilización de Embrión de pollo para aislamiento viral.	Objetivo: Conocer y manejar al embrión de pollo como animal representativo para el aislamiento viral.
7. Titulación de virus de Newcastle	Objetivo: Aplicación de la técnica de hemaglutinación para determinar la concentración título de virus cultivados en embrión de pollo.
8. Cultivo de tejidos.	Objetivo: Conocer la técnica de cultivo celular, realizar el cultivo de células de mosquito <i>A. Albopictus</i> .
9. Aislamiento de dengue virus.	Objetivo: cultivar e identificar el dengue virus por la técnica de inmunofluorescencia indirecta.

C) SESIONES TEÓRICO-DEMOSTRATIVAS

10. Microscopio electrónico.	Objetivo: Conocer sus fundamentos y aplicación. Reconocerlo como una herramienta útil en el estudio de virus.
11. Métodos serológicos para la detección de agentes virales.	Objetivo: Detección de virus del sarampión, rubéola por métodos inmunoenzimáticos.
12. Detección de virus de rabia por inmunofluorescencia directa.	Objetivo: Conocer el manejo y tratamiento de las muestras para la detección de virus de rabia en tejido nervioso.
13. Detección de marcadores serológicos para HIV y Hepatitis C por técnica de Western Blot.	Objetivo: Observar los métodos electroforéticos alternativos para la detección de virus, difíciles de aislar o identificar por otros métodos.

Estrategias didácticas:

Dependiendo de los temas del programa se utilizarán las siguientes modalidades:

- Exposición en clase por profesor y alumnos.
- Lecturas dirigidas.
- Interrogatorios dirigidos.
- Sesiones de discusión dirigidas.
- Aprendizaje basado en resolución de problemas o casos clínicos.
- Discusión coordinada de temas actuales relacionados con la materia.
- Consulta, recuperación, análisis y síntesis de información bibliográfica.

Estrategias de evaluación:

- El curso se evaluará y acreditará considerando tanto el aspecto teórico como la parte práctica, y participación en trabajos de exposición.

- Se realizarán al menos 2 exámenes parciales y una presentación por parte de los alumnos.
- El curso se acreditará considerando los siguientes aspectos:

Teoría	75%
Laboratorio	25%
- Para tener derecho a una calificación aprobatoria del curso se requiere aprobar el laboratorio.
- Se requiere cubrir el 75% de asistencia para obtener derecho a la calificación ordinaria, así como más del 50% de exámenes aprobados.

Recursos y materiales:

Apoyo de infraestructura didáctica:

- Video proyector
- Pintarrón

Apoyo de infraestructura física:

Reactivos y material de laboratorio

Bibliografía:

1. Strauss JH, Strauss EG. Viruses and Human Diseases. Academic Press. 2^a ed. 2008.
2. Knipe DM, Howley PM. Fields Virology. Vol.1 & 2. Lippincott Williams & Wilkins. 5th ed. 2007.
3. Wagner EK, Hewlett MJ, Bloom DC, Camerini D. Basic Virology. Blackwell Publishing. 3^a ed. 2008.
4. Flint SJ, Enquist LW, Krug, Racaniello VR, Skalka AM. Principles of Virology: Molecular Biology: Pathogenesis, and Control (Vol 1 & 2). ASM Press. 3^a ed. 2009.
5. Cann A. Principles of Molecular Virology. Academic Press. 5^a ed. 2011.

6. White D, Fenner FJ. Medical Virology. Academic Press. 4^a ed. 1994.
7. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology. Mosby. 6^a ed. 2005.
8. Journal of Virology: <http://jvi.asm.org/>.
9. Virology Journal: <http://www.virologyj.com/>.
10. Journal of General Virology: <http://vir.sgmjournals.org/>.

Nota: Se recomienda utilizar sólo las ediciones más recientes.

Perfil del académico responsable:

Químico Biólogo Clínico o carrera afín con experiencia en el área, de preferencia con estudios de posgrado.

Elaboró: M.C. Griselda Macrina Moreno Ibarra.