

Ciencias de la Vida

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Vida
Orientación	Choose an item.
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
Virología Molecular con un Enfoque en Bionanotecnología.		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Optativa	
Cursos previos		
Bioquímica		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	46	4
Elaborado por		
Dr. Rubén Darío Cadena Nava		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
15/03/2013		

Objetivos generales
Profundizar en temas básicos de virología molecular y el uso de los virus en bionanotecnología.

Contenido temático	
1. Introducción	2 hrs.
<i>Objetivo Particular: Conocerá los aspectos del curso, temas y procedimientos de evaluación.</i>	
1.1. Historia.	
1.2. Definición de virus,	
1.3. Panorama general del curso.	
2. Clasificación y Estructura de los Virus	4 hrs.
<i>Objetivo Particular: Identificar y describir las características de los virus, así como su clasificación.</i>	
2.1. Métodos de estudio de estructura viral.	
2.2. Simetría de icosaedro.	
2.3. Clasificación de virus.	
2.4. Virus de plantas.	
2.5. Virus de animales.	
3. Unión y entrada de los virus a la célula huésped	4 hrs.
<i>Objetivo Particular: Estudiar el reconocimiento y las vías de entrada a la célula.</i>	
3.1. Membrana plasmática.	
3.2. Matriz extracelular.	

Ciencias de la Vida

- 3.3. Identificación de los receptores virales.
- 3.4. Fagocitosis.
- 3.5. Endocitosis.
- 3.6. Entrada de los virus no envueltos.
- 3.7. Transporte a núcleo.

4. Replicación viral (8 hrs.)

Objetivo Particular: Identificar los diferentes tipos de replicación de los virus.

- 4.1. Replicación y transcripción de virus de RNA.
- 4.2. Replicación y transcripción de virus de DNA.
- 4.3. Transporte intracelular de componentes virales ensamble, salida y maduración de virus.

5. Genética molecular y biotecnología en virus (4 hrs.)

Objetivo Particular: Uso de las técnicas de biología molecular para la manipulación de virus y genes virales.

- 5.1. Clonado de secuencias virales por técnicas de DNA recombinante.
- 5.2. Expresión de genes virales en sistemas heterólogos y en células de mamíferos.

6. Técnicas experimentales para el estudio y caracterización de los virus (4 hrs.)

Objetivo Particular: Conocer las técnicas estándar para caracterizar los virus.

- 6.1. Métodos bioquímicos.
- 6.2. Métodos físicos.
- 6.3. Microscopía de electrónica.
- 6.4. Microscopía de fuerza atómica.

7. Preparación de muestras y análisis por medio de microscopía electrónica (4 hrs.)

Objetivo Particular: Aprender a preparar y analizar muestras por medio de microscopía electrónica.

- 7.1. Preparación de muestras para microscopía electrónica.
- 7.2. Observación y análisis de virus por medio del microscopio electrónico de transmisión.

8. Biofísica de virus (6 hrs.)

Objetivo Particular: Comprender que el uso de la física es fundamental para estudiar, y abordar problemas relacionados con los virus.

- 8.1. Técnicas usadas en biofísica de virus: analítica centrifugación, Pinzas ópticas, FRET, FCS.
- 8.2. Auto ensamble de virus *in vitro*, tamaño y presión de una cápside viral, nanoindentación.

9. Aplicación de los virus en bionanotecnología y nanomateriales (8 hrs.)

Objetivo Particular: Conocer y comprender las aplicaciones potenciales de los virus en el área de nanomateriales y nanomedicina.

- 9.1. Partículas tipo virus (VLPs).
- 9.2. Aplicaciones en nanomateriales y nanomedicina: nanocontenedores, nanoreactores enzimáticos, vehículos para el envío dirigido de moléculas, diagnóstico y vacuno.

10. Presentación y evaluación de proyectos (6 hrs.)

Objetivo Particular: Evaluar los conocimientos adquiridos en el curso y como enfrentar un problema de frontera en bionanotecnología de virus.

- 10.1. Presentación y evaluación de proyectos de investigación en base a nanotecnología con partículas tipo virus.



Ciencias de la Vida

Criterios y mecanismos de evaluación

- | | |
|------------------------------------|-----|
| • Participación en clase | 10% |
| • Trabajos y tareas fuera del aula | 20% |
| • Exámenes parciales | 15% |
| • Examen final | 15% |
| • Proyecto de investigación | 40% |

Otros.

El curso está diseñado para estudiantes que tengan interés en el área de bionanotecnología de virus. El curso se evaluará mediante tareas y presentación de proyecto de investigación. Este último será evaluado para su aceptación durante las primeras clases del curso. Luego se evaluarán los avances cuando el curso esté completo en un 50 % y se evaluará el proyecto completo al finalizar el curso con exposición oral y escrita.

Referencias bibliográficas

1. Peter G Stockley, Reidun Twarock . **Emerging Topics in Physical Virology** . 1 edition, March 2010. World Scientific Publishing Company.
2. Jay A, Levy, Heinz Frankel-Conrad, Robert A. Owens. **Virology**, Third edition. Prentice Hall.
3. Alan J. Cann. **Principles of Molecular Virology**, Fourth edition. Elsevier Academic Press.
4. Roger Hull. **Matthews' Plant Virology**. 4 edition (October 9, 2001), Academic Press
5. D. M. Knipe & P.M. Howley. **Fields Virology**, 4th edition, Lippincott Williams & Wilkins Publisher
6. **Revistas:** Cell, Nature, Journal of Virology, Virology, PNAS, Nature Biotechnology.

