



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): Aspectos Celulares y Moleculares en Virología				
<b>Clave:</b> (no llenar)	<b>Semestre:</b> 2025-1	<b>Campo de conocimiento:</b> Biología Experimental y Biomedicina	<b>Número de Créditos:</b> 8	
<b>Carácter</b> Optativa	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>	<b>Horas por semestre</b>
	<b>Teóricas</b>  64	<b>Prácticas</b>	4	64
<b>Modalidad</b> Curso- seminarios y discusión de artículos		<b>Duración del curso</b> Semestral		
<b>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso:</b> No aplica				
<b>Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso:</b> No aplica				
<b>Objetivo general:</b>  El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos de vanguardia acerca de las bases celulares y moleculares que diversos virus pueden implementar para llevar a cabo el proceso de infección en el hospedero				
<b>Objetivos específicos: (en su caso)</b>  Generar herramientas metodológicas y documentales para que apliquen en sus trabajos de tesis relacionadas con modelos virales.				
<b>Temario</b>			<b>Horas</b>	
			<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>Unidad 1</b> Generalidades de los virus. 1.1 Breve historia de la virología 1.2 Virología a nivel mundial y nacional 1.3 Conceptos básicos de virus, viroides y priones 1.4 Clasificación de los virus. 1.5 Arquitectura molecular de los genomas y capsides virales. 1.6 Conceptos generales de un ciclo de infección viral.			4	
<b>Unidad 2</b> Interacción Huesped-Patogeno I  1.1 Mecanismos de unión celular. 1.2 Factores de anclaje viral Receptores de attachment (Interacción de baja afinidad) 1.3 Glicosilaciones en proteínas virales y su interacción con glicanos celulares 1.4 Mecanismos de alta afinidad receptores celulares y mecanismos de señalización.			6	



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>1.5 Proteínas Estructurales virales y su papel en la entrada vira.          1.6 Reclutamiento de la vía endocítica y mecanismos de fusión viral          1.7 Proteólisis viral y su impacto en el acceso de los virus.          1.8 Papel de los microdominios lipídicos en el acceso de las partículas virales.</p>		
<p><b>Unidad 3</b>  <b>Interacción Huésped Patógeno II</b>          1.1 Dinámica viral I.          1.1.1 Reclutamiento del citoesqueleto para la movilización de genomas          1.1.2 Proteosoma celular una herramienta para el desnudamiento viral.          1.1.3 Mecanismos para la síntesis de RNA viral          1.1.4 Mecanismo para la síntesis de ADN viral          1.1.5 Complejos de replicación citoplasmico.          1.1.6 Complejos de replicación nucleares          1.1.7 Reclutamiento del sistema de traducción celular.</p>	6	
<p><b>Unidad 4</b>  <b>Interacción huésped Patógeno III</b>          1.1 Dinámica Viral II          1.1.1 Transporte núcleo citoplasma de factores virales          1.1.2 Mecanismos para el procesamiento de poliproteínas virales          1.1.3 Reclutamiento celular para el proceso de ensamblaje y empaquetamiento de genomas virales.          1.1.4 Mecanismos de maduración viral (Proteolisis, modificación)          1.1.5 Sistemas de transporte viral para el egreso (Reclutamiento del sistema exocítico, Cuerpos multivesiculares (Exosomas)          1.1.6 Mecanismos de salida viral (Lisis, fusión de membranas, viroporinas).</p>	6	
<p><b>Unidad 5</b>  <b>Interacción huésped Patógeno IV</b>          1.1 Regulación de procesos celulares durante la infección viral          1.1.1 Activación o inhibición del metabolismo de lípidos          1.1.2 Dualidad de los procesos apoptoticos          1.1.3 Dualidad de los procesos de Autofagia          1.1.4 Control del ciclo celular.          1.1.5 Mitocondria y su papel en las infecciones virales Reclutamiento energético.          1.1.6 Estrés oxidativo y su papel en la infección viral          Papel de los sistemas de síntesis de miRNAS en la infección viral</p>	14	
<p><b>Unidad 6</b>  <b>Mecanismos de protección y evasión de la respuesta inmune</b>          1.1 generalidades de mecanismo inatos contra virus          1.2 generalidades de mecanismos adaptativos contra virus          1.3 Proteasas virales como sistemas de evasión de la respuesta inmune          1.4 Compartimentalización viral cuerpos de inclusión viral y sistemas mebranosos.          1.5 Mecanismos para la sobreactivación de sistemas inato, Viroporinas, proteínas virales con actividad similar a mediadores inflamatorios, respuesta UPR para daño colateral.          1.6 Mecanismos para la generación de tormenta de citosinas          1.7 Papel de los RNA subgenomicos virales          1.8 Mimetismo molecular viral y su papel en la exacerbación inmune          Facilitamiento de la infección por anticuerpos (ADE)</p>	12	
<p><b>UNIDAD 7</b>  <b>Sistemas de estudio actuales para la virología</b>          1.1 Modelos animales</p>	2	



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>1.2 Cultivos en 3D 1.3 Organoides 1.4 Microscopia de alta resolución 1.5 CRISPER-CAS9</p>		
<p><b>UNIDAD 8</b> <b>Campo y arte de la virología en México</b> 1.1-Tema selecto en Flavivirus 1.2-Tema Selecto en Paramyxovirus 1.3.-Tema selecto en Adenovirus 1.4.-Tema selecto en Togavirus 1.5.-Tema selecto en Herpesvirus 1.6.-Tema selecto en Retrovirus 1.7.-Tema selecto de Orthomixovirus</p>	<b>14</b>	
<b>Total de horas teóricas</b>	<b>64</b>	
<b>Total de horas prácticas</b>	<b>0</b>	
<b>Suma total de horas</b> <i>(debe coincidir con el total de horas al semestre)</i>	<b>64</b>	
<p><b>Bibliografía básica</b> +Principles of virology: Vol I and II Molecular Biology. S. Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall ESM Press 4<sup>o</sup> Edition 549pp. +Molecular and cellular biology of viruses. Phoebe Lostroh. Garland Science. 3<sup>a</sup> Edition. 523 pp +Principles of molecular virology. Alan Cann. Elsevier. 6<sup>a</sup> Edition. 318pp +A planet of viruses. Carl Zimmer. University of Chicago press. 2<sup>o</sup> edition. 128pp</p>		
<p><b>Bibliografía complementaria</b> *Publicaciones recientes en revistas indexadas como: Virology, Journa of Virology, Viruses, Plos Pathogens, Nature, Cell, etc...</p>		
<p><b>Sugerencias didácticas:</b> <i>(Marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas)</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral <input checked="" type="checkbox"/> Exposición audiovisual <input type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase <input type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios <input type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros <i>(indicar cuáles)</i></p>	<p><b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b> <i>(Marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Exámenes parciales <input type="checkbox"/> Examen final escrito <input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula <input checked="" type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos <input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input checked="" type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros <i>(indicar cuáles)</i></p>	
<p><b>Línea de investigación:</b> No aplica</p>		
<p><b>Perfil Profesiográfico</b>  Maestria y Doctorado</p>		



### Curso. Aspectos celulares y moleculares en virología 2023-2

#### Posgrado en Ciencias Biológicas.

Clases Lunes y jueves de 11:00 a 13:00 hrs.

#### UNIDAD 1.

Dr. Moises León Juárez (MLJ)

Instituto Nacional de Perinatología

##### Unidad 1

Generalidades de los virus.

1.7 Breve historia de la virología

1.8 Virología a nivel mundial y nacional

1.9 Conceptos básicos de virus, viroides y priones

1.10 Clasificación de los virus.

1.11 Arquitectura molecular de los genomas y capsides virales.

Conceptos generales de un ciclo de infección viral.

2 sesiones 4 horas.

#### UNIDAD 2.

Dr. Julio Garcia Cordero (JGC)

CINVESTAV Biomedicina Molecular

##### Unidad 2

Interacción Huesped-Patogeno I

1.9 Mecanismos de unión celular.

1.10 Factores de anclaje viral Receptores de attachment (Interacción de baja afinidad)

1.11 Glicosilaciones en proteínas virales y su interacción con glicanos celulares

1.12 Mecanismos de alta afinidad receptores celulares y mecanismos de señalización.

1.13 Proteínas Estructurales virales y su papel en la entrada vira.

1.14 Reclutamiento de la vía endocítica y mecanismos de fusión viral

1.15 Proteólisis viral y su impacto en el acceso de los virus.

1.16 Papel de los microdominios lipídicos en el acceso de las partículas virales.

3 sesiones. 6horas.

#### UNIDAD 3.

Dr. Moises Leon Juarez y M en C. José Manuel Ulloa Aguilar (JMUA)

Instituto Nacional de Perinatología

##### Unidad 3

Interacción Huésped Patógeno II

1.2 Dinámica viral I.

1.2.1 Reclutamiento del citoesqueleto para la movilización de genomas (MLJ)

1.2.2 Proteosoma celular una herramienta para el desnudamiento viral. (MLJ)

1.2.3 Mecanismos para la síntesis de RNA viral (JMUA)

1.2.4 Mecanismo para la síntesis de ADN viral (JMUA)

1.2.5 Complejos de replicación citoplasmico. (JMUA)

1.2.6 Complejos de replicación nucleares (JMUA)

1.2.7 Reclutamiento del sistema de traducción celular. (JMUA)



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

3 sesiones. 6 horas

### UNIDAD 4.

M en C. Victor Javier Cruz Holguin (VJCH) , M en C Manuel Adrian Velazquez Cervantes (MAVC)

Instituto Nacional de Perinatología

#### Unidad 4

##### Interacción huésped Patógeno III

##### 1.2 Dinámica Viral II

- 1.2.1 Transporte núcleo citoplasma de factores virales (VJCH)
- 1.2.2 Mecanismos para el procesamiento de poliproteínas virales (VJCH)
- 1.2.3 Reclutamiento celular para el proceso de ensamblaje y empaquetamiento de genomas virales. (VJCH)
- 1.2.4 Mecanismos de maduración viral (Proteolisis, modificación) (MAVC)
- 1.2.5 Sistemas de transporte viral para el egreso (Reclutamiento del sistema exocítico, Cuerpos multivesiculares (Exosomas) (MAVC)
- 1.1.6 Mecanismos de salida viral (Lisis, fusión de membranas, viroporinas). (MAVC)

3 sesiones. 6 horas.

### UNIDAD 5.

Dr. Julio Garcia Cordero (JGC), Dr. Moises León Juárez (MLJ) , M en C Manuel Adrian Velazquez Cervantes (MAVC), M en C. Victor Javier Cruz Holguin (VJCH).

Instituto Nacional de Perinatología

CINVESTAV Biomedicina Molecular

IMMS Unidad de Biomedicina Zacatecas

Universidad Autonoma de Tabasco

#### Unidad 5

##### Interacción huésped Patógeno IV

##### 1.2 Regulación de procesos celulares durante la infección viral

- 1.2.1 Activación o inhibición del metabolismo de lípidos (MLJ)
- 1.2.2 Dualidad de los procesos apoptóticos (MAVC)
- 1.2.3 Dualidad de los procesos de Autofagia (MAVC)
- 1.2.4 Control del ciclo celular. (JGC)
- 1.2.5 Mitochondria y su papel en las infecciones virales Reclutamiento energético (MAVC)
- 1.2.6 Estrés oxidativo y su papel en la infección viral (MAVC)
- 1.2.7 Papel de los sistemas de síntesis de miRNAs en la infección viral (VJCH)

7 sesiones. 14 horas.

### UNIDAD 6.

M en C Victor Javier Cruz Holguin (VJCH), Dr. Moises León Juárez (MLJ) y M en C. Manuel Adrian Velazquez Cervantes (MAVC)

Instituto Nacional de Perinatología

Universidad Autonoma de Tabasco

#### Unidad 6

##### Mecanismos de protección y evasión de la respuesta inmune

- 1.9 generalidades de mecanismo innatos contra virus (VJCH)
- 1.10 generalidades de mecanismos adaptativos contra virus (VJCH)
- 1.11 Proteasas virales como sistemas de evasión de la respuesta inmune (MAVC)
- 1.12 Compartimentalización viral cuerpos de inclusión viral y sistemas membranosos. (VJCH)
- 1.13 Mecanismos para la sobre activación de sistemas innato, Viroporinas, proteínas virales con actividad similar a mediadores inflamatorios, respuesta UPR para daño colateral. (VJCH)





# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

- 1.14 Mecanismos para la generación de tormenta de citosinas (VJCH)
- 1.15 Papel de los RNA subgenómicos virales (VJCH)
- 1.16 Mimetismo molecular viral y su papel en la exacerbación inmune (MLJ)
- 1.17 Facilitamiento de la infección por anticuerpos (ADE) (MLJ)

6 sesiones. 12 horas.

### UNIDAD 7

M en C Victor Javier Cruz Holguin(JMUA)

Instituto Nacional de Perinatología

Sistemas de estudio actuales para la virología

- 1.1 Modelos animales
- 1.2 Cultivos en 3D
- 1.3 Organoides
- 1.4 Microscopía de alta resolución
- 1.5 CRISPER-CAS9

1 Sesión 2 horas

### UNIDAD 8

En estas sesiones se invitarán a investigadores especializados en cada tema para que den un seminario de alguno de sus líneas de investigación y los estudiantes interactúen con el invitado mediante preguntas para que exista una retroalimentación.

Campo y arte de la virología en México

- 1.1-Tema selecto en Flavivirus
- 1.2-Tema Selecto en Paramyxovirus
- 1.3.-Tema selecto en Adenovirus
- 1.4.-Tema selecto en Togavirus
- 1.5.-Tema selecto en Herpesvirus
- 1.6.-Tema selecto en Retrovirus
- 1.7.-Tema selecto en coronavirus

7 sesiones 14 horas

Total de horas al semestre: 64