



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Denominación de la actividad académica (completa): Virología y Patogénesis del VIH

Clave: <i>(no llenar)</i>	Semestre: 2025 -1	Campo de conocimiento: Biomedicina	Número de Créditos: 8
-------------------------------------	-----------------------------	--	-------------------------------------

Carácter <i>Optativa</i>	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 64	Prácticas 0	4	64

Modalidad <i>Curso</i>	Duración del curso <i>Semestral</i>
----------------------------------	---

Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso:

Sin seriación obligatoria antecedente.

Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso:

Sin seriación obligatoria subsecuente

Objetivo general:

Revisar las bases moleculares involucradas en la infección por VIH, así como las implicaciones de la infección en el organismo.

Objetivos específicos:

- a) Estudiar la diversidad del VIH, así como su distribución a nivel mundial.
- b) Señalar las proteínas celulares y virales involucradas en cada paso del ciclo de replicación del VIH.
- c) Conocer las diferentes clases de antirretrovirales disponibles, así como su mecanismo de acción dentro del ciclo de replicación viral.
- d) Estudiar las diferentes etapas de la historia natural de la infección por VIH y sus diferencias con la presencia de los fármacos antirretrovirales.
- e) Conocer las diferentes afectaciones sobre las células del sistema inmunológico causadas por la infección de VIH y su implicación en la progresión de la infección.
- f) Estudiar la formación del reservorio viral y comprender la razón por cual no tenemos una cura para la infección de VIH.
- g) Revisar la infección como una enfermedad crónica tratable, estudiando las implicaciones que esto tienen en la salud de las personas que viven con VIH.
- h) Estudiar los casos de cura de la infección de VIH



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

- i) Revisar las diferentes vacunas que se han desarrollado hasta el momento.
- j) Comprender la diferencia entre la cura funcional y la cura esterilizante, así como las estrategias propuestas para cada una de ellas.

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
1. Recordatorio de biología celular y molecular <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Organización interna de la Célula <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Membrana celular 1.1.2. Organelos y sus funciones 1.1.3. Citoesqueleto 1.1.4. Ciclo celular 1.1.5. Proteasoma 1.2. Mecanismos genéticos básicos <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Estructura y función de los ácidos nucleicos. 1.2.2. Síntesis de DNA y sistemas de reparación del DNA 1.2.3. Síntesis de RNA 1.2.4. Síntesis de proteínas 1.2.5. Modificaciones postraduccionales 	4	0
2. Historia y epidemiología del VIH <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Historia del descubrimiento del VIH 2.2. Epidemiología de la infección por VIH en el mundo 2.3. Epidemiología de la infección por VIH en México 2.4. Clasificación del VIH <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Origen evolutivo del VIH 1.2. Tipos, grupos, clados del VIH 1.3. Distribución mundial de los diferentes clados de VIH 	4	0
3. La partícula viral <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Organización del genoma viral 3.2. Composición de la partícula viral 3.3. Función y Estructura de las proteínas del VIH <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Gag 3.3.2. Pol 3.3.3. Env 3.3.4. Proteínas accesorias 3.3.5. Proteínas regulatorias 	2	0
4. El ciclo de replicación del VIH <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Entrada del virus a la célula <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Mecanismo de ataque y entrada del virus. 4.1.2. Tropismo viral 4.2. Descapsidación <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Mecanismos de descapsidación 4.2.2. Transcripción Reversa 4.3. Transporte del complejo de pre-integración al núcleo 4.4. Integración del genoma viral 4.5. Transcripción de genes 	14	0



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<ul style="list-style-type: none"> 4.5.1.Splicing de los genes virales 4.6. Traducción de proteínas virales <ul style="list-style-type: none"> 4.6.1.Estrategias del VIH para la iniciación de la traducción. 4.6.2.Modificaciones post-traduccionales de las proteínas virales 4.6.3.Transporte de proteínas virales a la membrana celular 4.7. Salida de la nueva generación viral <ul style="list-style-type: none"> 4.7.1.Ensamble de la nueva partícula viral 4.7.2.Proceso de salida de los nuevos viriones 4.7.3.Maduración de la partícula viral 		
<ul style="list-style-type: none"> 5. Factores antirretrovirales naturales y sintéticos <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Factores de restricción innatos de la célula <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1.Procesos de activación de los factores de restricción. 5.1.2.Factores de Restricción y proteínas virales que contrarrestan su efecto <ul style="list-style-type: none"> 5.1.2.1. SERINC5 5.1.2.2. APOBEC 5.1.2.3. TRIM5α 5.1.2.4. SAMHD1 5.1.2.5. Teterina 5.2. Fármacos antirretrovirales <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1.Clases de fármacos antirretrovirales 5.2.2.Mecanismos de acción 5.2.3.Mecanismos de la generación de resistencia a las diferentes familias de fármacos 5.2.4.Guía de tratamiento en México. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.4.1. Tratamiento de primera, segunda y tercera línea 5.2.5.Genotipos y estudios de vigilancia de resistencia 	6	0
<ul style="list-style-type: none"> 6. Introducción a la Respuesta Inmunológica <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Inmunidad innata 6.2. Inmunidad adaptativa 6.3. Respuesta inmunológica humoral 6.4. Respuesta inmunológica celular 6.5. Órganos linfoides primarios y secundarios 	3	0
<ul style="list-style-type: none"> 7. Procesos Clínicos de la infección por VIH <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Transmisión y Diseminación del VIH 7.2. Historia natural de la infección por VIH <ul style="list-style-type: none"> 7.2.1.Características clínicas generales de las etapas de la infección por VIH. 7.2.2.Historia natural de la infección por VIH en diferentes escenarios. <ul style="list-style-type: none"> 7.2.2.1. Progresores rápidos 7.2.2.2. Controladores y controladores elite 7.2.2.3. Progresores típicos 	4	0



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>7.2.2.4. Modificación de la historia natural de VIH por el tratamiento antirretroviral</p> <p>7.2.3. Modelos de estudio de la patogénesis del VIH</p> <p>7.2.3.1. SIV y los hospederos naturales</p> <p>Modelos animales en el estudio de la patogénesis del VIH.</p>		
<p>8. Activación inmunológica persistente en la infección por VIH</p> <p>8.1. Eventos importantes en la etapa aguda de la infección por VIH</p> <p>8.2. Afectación de la función de la barrera del epitelio intestinal</p> <p>8.3. Translocación bacteriana y sus consecuencias</p> <p>8.4. Afectación de los ganglios linfáticos</p> <p>8.5. Efectos del TAR en la activación persistente</p> <p>9. Respuesta inmunológica innata contra el VIH</p> <p>9.1. El papel de las DC en la propagación de la infección por VIH.</p> <p>9.1.1.1. Disfuncionalidad en células del sistema inmune innato</p>	2.5	0
<p>10. Respuesta inmunológica humoral contra el VIH</p> <p>10.1. Disfuncionalidad de Linfocitos B</p> <p>10.2. Generación y evolución de anticuerpos contra el VIH.</p> <p>10.3.</p>	1.5	0
<p>11. Respuesta inmunológica adaptativa</p> <p>11.1. Procesamiento de antígeno HLA Clase I y Clase II</p> <p>11.2. Activación y funcionalidad de los linfocitos T CD8+</p> <p>11.3. Control de la replicación viral por los linfocitos T citotóxicos</p> <p>11.4. Papel de las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA) en la infección por VIH.</p> <p>11.5. Mecanismos de escape a las respuestas restringidas por HLA.</p> <p>11.6. Alteración de la función de los Linfocitos T CD8 + en la infección por VIH.</p>	3	0
<p>12. Establecimiento del reservorio viral</p> <p>12.1. ¿Qué es el reservorio viral?</p> <p>12.2. Características del reservorio viral.</p> <p>12.3. Técnicas de estudio del reservorio viral</p> <p>12.4. ¿Qué es la replicación viral residual?</p>	2	0
<p>13. Microbioma en VIH</p> <p>13.1. ¿Qué es el microbioma?</p> <p>13.2. Alteraciones del microbioma en diferentes compartimentos del cuerpo por la infección por VIH.</p>	2.5	0
<p>14. Complicaciones de la infección por VIH tratada</p> <p>14.1. Envejecimiento prematuro y activación inmune residual</p>	8	0



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>14.2. Complicaciones no asociadas a SIDA que afectan a las personas que viven con VIH</p> <p>14.2.1. Enfermedades cardiovasculares</p> <p>14.2.2. Alteraciones metabólicas por el uso de fármacos</p> <p>14.2.3. Osteoporosis y Osteopenia en VIH</p> <p>14.2.4. Linfomas en personas que viven con VIH.</p> <p>14.2.5. Principales enfermedades pulmonares en personas que viven con VIH (con y sin TAR)</p> <p>14.2.6. Principales alteraciones en el sistema nervioso central en personas que viven con VIH</p> <p>14.2.7. Principales alteraciones y/o complicaciones oftalmológicas en personas que viven con VIH</p> <p>14.3. Coinfecciones de hepatitis B y C</p>		
<p>15. Vacunas contra el VIH</p> <p>15.1. Historia de la generación de vacunas contra el VIH</p> <p>15.2. Análisis de los estudios clínicos más exitosos en las vacunas contra el VIH</p> <p>15.2.1. PrEP</p>	3.5	0
<p>16. Estrategias para cura y erradicación del VIH</p> <p>16.1. Diferencia entre cura funcional y cura esterilizante</p> <p>16.2. Estrategias para una cura funcional</p> <p>16.3. Estudio de los casos de cura esterilizante</p> <p>16.3.1. Paciente Berlín</p> <p>16.3.2. Paciente de Londres</p> <p>16.3.3. Paciente de Nueva York</p> <p>16.3.4. Paciente Dusserdorf</p>	4	0
Total de horas teóricas	64	
Total de horas prácticas	0	
Suma total de horas	64	
<p>Bibliografía básica</p> <p>1. Esparza J. A brief history of the global effort to develop a preventive HIV vaccine. <i>Vaccine</i>. 2013 Aug;31(35):3502–18.</p> <p>2. Greene WC. A history of AIDS: Looking back to see ahead. <i>Eur J Immunol</i>. 2007 Nov;37(S1):S94–102.</p> <p>3. Donahue DA, Schwartz O. Actin' on HIV: How Dendritic Cells Spread Infection. <i>Cell Host & Microbe</i>. 2016 Mar;19(3):267–9.</p> <p>4. Gao Y, McKay P, Mann J. Advances in HIV-1 Vaccine Development. <i>Viruses</i>. 2018 Apr 1;10(4):167.</p> <p>5. Kumar N, Chahroudi A, Silvestri G. Animal models to achieve an HIV cure. <i>Current Opinion in HIV and AIDS</i>. 2016 Jul;11(4):432–41.</p> <p>6. Kandathil AJ, Sugawara S, Balagopal A. Are T cells the only HIV-1 reservoir? <i>Retrovirology</i>. 2016 Dec;13(1):86.</p> <p>7. de Bree GJ, Lynch RM. B cells in HIV pathogenesis. <i>Current Opinion in Infectious Diseases</i>. 2016 Feb;29(1):23–30.</p> <p>8. Moir S, Fauci AS. B-cell responses to HIV infection. <i>Immunol Rev</i>. 2017 Jan;275(1):33–48.</p>		



9. Altfeld M, Fadda L, Frleta D, Bhardwaj N. DCs and NK cells: critical effectors in the immune response to HIV-1. *Nat Rev Immunol*. 2011 Mar;11(3):176–86.
10. Parekh BS, Ou CY, Fonjungo PN, Kalou MB, Rottinghaus E, Puren A, et al. Diagnosis of Human Immunodeficiency Virus Infection. *Clin Microbiol Rev*. 2018 Dec 19;32(1):e00064-18.
11. Gupta RK, Peppas D, Hill AL, Gálvez C, Salgado M, Pace M, et al. Evidence for HIV-1 cure after CCR5Δ32/Δ32 allogeneic haemopoietic stem-cell transplantation 30 months post analytical treatment interruption: a case report. *The Lancet HIV*. 2020 May;7(5):e340–7.
12. Davenport MP, Khoury DS, Cromer D, Lewin SR, Kelleher AD, Kent SJ. Functional cure of HIV: the scale of the challenge. *Nat Rev Immunol*. 2019 Jan;19(1):45–54.
13. Goulder PJR, Walker BD. HIV and HLA Class I: An Evolving Relationship. *Immunity*. 2012 Sep;37(3):426–40.
14. Engelman AN. HIV Capsid and Integration Targeting. *Viruses*. 2021 Jan 18;13(1):125.
15. Wilen CB, Tilton JC, Doms RW. HIV: Cell Binding and Entry. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 2012 Aug 1;2(8):a006866–a006866.
16. Métifiot M, Marchand C, Pommier Y. HIV Integrase Inhibitors. In: *Advances in Pharmacology* [Internet]. Elsevier; 2013 [cited 2022 Apr 21]. p. 75–105. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780124058804000032>
17. Chun TW, Moir S, Fauci AS. HIV reservoirs as obstacles and opportunities for an HIV cure. *Nat Immunol*. 2015 Jun;16(6):584–9.
18. Carlson JM, Le AQ, Shahid A, Brumme ZL. HIV-1 adaptation to HLA: a window into virus–host immune interactions. *Trends in Microbiology*. 2015 Apr;23(4):212–24.
19. Arts EJ, Hazuda DJ. HIV-1 Antiretroviral Drug Therapy. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 2012 Apr 1;2(4):a007161–a007161.
20. Sundquist WI, Krausslich HG. HIV-1 Assembly, Budding, and Maturation. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 2012 Jul 1;2(7):a006924–a006924.
21. Campbell EM, Hope TJ. HIV-1 capsid: the multifaceted key player in HIV-1 infection. *Nat Rev Microbiol*. 2015 Aug;13(8):471–83.
22. Guerrero S, Batisse J, Libre C, Bernacchi S, Marquet R, Paillart JC. HIV-1 Replication and the Cellular Eukaryotic Translation Apparatus. *Viruses*. 2015 Jan 19;7(1):199–218.
23. Hu WS, Hughes SH. HIV-1 Reverse Transcription. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 2012 Oct 1;2(10):a006882–a006882.
24. Ambrose Z, Aiken C. HIV-1 uncoating: connection to nuclear entry and regulation by host proteins. *Virology*. 2014 Apr;454–455:371–9.



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

25. Paiardini M, Müller-Trutwin M. HIV-associated chronic immune activation. *Immunol Rev.* 2013 Jul;254(1):78–101.
26. Ploquin MJ, Silvestri G, Müller-Trutwin M. Immune activation in HIV infection: what can the natural hosts of simian immunodeficiency virus teach us? *Current Opinion in HIV and AIDS.* 2016 Mar;11(2):201–8.
27. Spira S. Impact of clade diversity on HIV-1 virulence, antiretroviral drug sensitivity and drug resistance. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2003 Feb 1;51(2):229–40.
28. Simon V, Bloch N, Landau NR. Intrinsic host restrictions to HIV-1 and mechanisms of viral escape. *Nat Immunol.* 2015 Jun;16(6):546–53.
29. Shen Q, Wu C, Freniere C, Tripler TN, Xiong Y. Nuclear Import of HIV-1. *Viruses.* 2021 Nov 8;13(11):2242.
30. Lusic M, Siliciano RF. Nuclear landscape of HIV-1 infection and integration. *Nat Rev Microbiol.* 2017 Feb;15(2):69–82.
31. Bussienne C, Marquet R, Paillart JC, Bernacchi S. Post-Translational Modifications of Retroviral HIV-1 Gag Precursors: An Overview of Their Biological Role. *IJMS.* 2021 Mar 11;22(6):2871.
32. LeBlanc J, Weil J, Beemon K. Posttranscriptional regulation of retroviral gene expression: primary RNA transcripts play three roles as pre- mRNA , mRNA , and genomic RNA. *WIREs RNA.* 2013 Sep;4(5):567–80.
33. Becerra JC, Bildstein LS, Gach JS. Recent Insights into the HIV/AIDS Pandemic. *MIC.* 2016 Sep 5;3(9):450–74.
34. Lederman MM, Funderburg NT, Sekaly RP, Klatt NR, Hunt PW. Residual Immune Dysregulation Syndrome in Treated HIV infection. In: *Advances in Immunology* [Internet]. Elsevier; 2013 [cited 2022 Apr 21]. p. 51–83. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B978012407707200023>
35. Uday NS, Hunt PW. Role of immune activation in progression to AIDS: Current Opinion in HIV and AIDS. 2016 Mar;11(2):131–7.
36. Turner BG, Summers MF. Structural Biology of HIV. :32.
37. Ciuffi A. The benefits of integration. *Clinical Microbiology and Infection.* 2016 Apr;22(4):324–32.
38. Back D, Marzolini C. The challenge of HIV treatment in an era of polypharmacy. *J Intern AIDS Soc* [Internet]. 2020 Feb [cited 2022 Apr 21];23(2). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jia2.25449>
39. McMichael AJ, Borrow P, Tomaras GD, Goonetilleke N, Haynes BF. The immune response during acute HIV-1 infection: clues for vaccine development. *Nat Rev Immunol.* 2010 Jan;10(1):11–23.
40. Hemelaar J. The origin and diversity of the HIV-1 pandemic. *Trends in Molecular Medicine.* 2012 Mar;18(3):182–92.



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>41. Harris RS, Hultquist JF, Evans DT. The Restriction Factors of Human Immunodeficiency Virus. <i>Journal of Biological Chemistry</i>. 2012 Nov;287(49):40875–83.</p> <p>42. Guedán A, Caroe ER, Barr GCR, Bishop KN. The Role of Capsid in HIV-1 Nuclear Entry. <i>Viruses</i>. 2021 Jul 22;13(8):1425.</p> <p>43. Karn J, Stoltzfus CM. Transcriptional and Posttranscriptional Regulation of HIV-1 Gene Expression. <i>Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine</i>. 2012 Feb 1;2(2):a006916–a006916.</p> <p>44. de Breyne S, Soto-Rifo R, López-Lastra M, Ohlmann T. Translation initiation is driven by different mechanisms on the HIV-1 and HIV-2 genomic RNAs. <i>Virus Research</i>. 2013 Feb;171(2):366–81.</p> <p>45. Meng B, Lever AM. Wrapping up the bad news – HIV assembly and release. <i>Retrovirology</i>. 2013 Dec;10(1):5 16.3.5.</p>		
<p>Bibliografía complementaria</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts B, Alexander Johnson, y otros. 2017. <i>Biología molecular de la célula</i>. OMEGA 6ta edición 2. Sánchez Gonzales Dolores Javier y Nayeli Isabel Trejo Bahena. 2006 <i>Biología celular y molecular</i>. Alfil. 1ra edición. 3. Pratt Charlotte W. y Kathleen Cornely. 2012 <i>Bioquímica. Manual Moderno</i> 1ra. Edición. 4. Abbas Abul K, Andrew H. Lichtman y Shiv Pillai 2018 <i>Inmunología Celular y Molecular</i>. Elsevier. 9na Edición. 5. Punt Jenni, Sharon A Stranford, Patricia P. Jones y Judit A. Owen 2020 <i>Kuby. Inmunología</i>. 8va. Edición. 6. Flint SJ. LW Enquist, V. R. Racaniello y A.M. Skalka. 2020 <i>Principles of Virology</i> ASM Press. 5ta edición 7. Howley Peter M., David MA Knipe y Sean Whelan. 2021 <i>Fields Virology</i>. 7a edición. 8. Acheson Nicholas H. <i>Fundamentals of Molecular Virology</i>. 2011 John Wiley & Sons. 2da edición. 		
<p>Sugerencias didácticas: <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>(X) Exposición oral (X) Exposición audiovisual <input type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase <input type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input type="checkbox"/> Seminarios (X) Lecturas obligatorias (X) Trabajos de investigación <input type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo</p>	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: <i>(marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el</i></p>	



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>____ Otros (<i>indicar cuáles</i>)</p>	<p><i>aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)</i></p> <p>(X) Exámenes parciales en final escrito</p> <p>____ Tareas y trabajos fuera del aula</p> <p>(X) Exposición de seminarios por los alumnos</p> <p>(X) Participación en clase</p> <p>(X))Asistencia</p> <p>____ Seminario</p> <p>____ Otros (<i>indicar cuáles</i>)</p>	
---	---	--

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

9. <i>Formación como Químico Farmacéutico Biológico, Químico Biólogo parasitólogo, Biólogo. Experiencia en investigación de VIH y enfermedades infecciosas.</i>	

Repartición de Horas

Virología y Patogénesis de VIH

2025 -1

Posgrado en Ciencias Biológicas

Clases jueves de 15 a 19 hrs.

Modalidad: En línea

Unidad 1

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 4 horas

Unidad 2

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 4 horas

Unidad 3

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 2 horas

Unidad 4

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

4 sesión. 14 horas

Unidad 5



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 6 horas

Unidad 6

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 2 horas

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 1 horas

Unidad 7

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 4 horas

Unidad 8

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 1.0 horas

Unidad 9

Dra. Maribel Soto Nava

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 1.5 horas

Unidad 10

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 1.5 horas

Unidad 11

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

1 sesión. 3 horas

Unidad 12

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 2 horas

Unidad 13

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 2.5 horas

Unidad 14

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 8 horas

Unidad 15

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

1 sesión. 3.5 horas

Unidad 16

Dra. Claudia García Morales

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI)

2 sesión. 4 horas

NOTA: Algunas unidades se desarrollarán en la mitad de la sesión por lo que algunas sesiones estarán compuestas por dos unidades. En algunas sesiones tanto la profesora titular como la profesora adjunta coincidirán, para impartir las unidades que así lo ameriten.