UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
QUÍMICO BACTERIÓLOGO PARASITÓLOGO

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
VIROLOGÍA CLÍNICA

1. Datos de identificación:	
• Nombre de la institución y de la dependencia	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Químico Bacteriólogo Parasitólogo
• Nombre de la unidad de aprendizaje	Virología Clínica
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	72
• Horas extra aula totales	18
• Modalidad	Escolarizada
• Tipo de periodo académico	Semestral, 8^0 semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje	Optativa
• Área Curricular	ACFP
• Créditos UANL	3
• Fecha de elaboración	31/01/2013
• Fecha de última actualización	28/11/2016
• Responsable (s) del diseño:	Dr. Juan Francisco Contreras Cordero

2. Presentación:

Los virus, son pequeños complejos moleculares bien organizados que dependen enteramente de una célula viva para llevar a cabo sus procesos de replicación y morfogenesis. Son considerados agentes infecciosos que infectan cualquier forma de vida y causan múltiples enfermedades agudas y crónicas. Existe evidencía de que los virus pueden traspasar la barrera de las especies y tienen el potencial de emerger en nuevos hospederos incluyendo a los humanos causando enfermedades emergentes o reemergentes. Con los métodos actuales de detección, el conocimiento de virus causantes o asociados a estas enfermedades va en constante aumento y refuerza la necesidad de incrementar los conocimientos

básicos de la virología para comprender los sistemas de detección e interacción de los virus con el hospedero. Lo anterior permitirá coadyuvar en estrategias de prevención y control. Por tal motivo, es importante primero analizar las interacciones entre virus y hospedero que producen enfermedades para establecer los niveles de patogenicidad y transmisibilidad de los virus que afectan a los humanos, y que permita plantear técnicas para su diagnóstico en el área clínica.

3. Propósito(s)

El conocimiento de la estructura genética y antigénica de los virus y las habilidades para su cultivo en sistemas celulares, permiten que la virología clínica reafirme el conocimiento en los niveles de epidemiología e inmunología. Además, el conocimiento de la interacción de los virus con el hospedero permiten a su vez comprender los procesos de patogénesis viral. En general, estos conocimientos permiten estructurar las diversas estrategias de prevención y control existentes.

El alumno comprenderá además de la naturaleza de las moléculas virales y su utilización en la detección de virus y sus variantes, el uso biotecnológico que estas moléculas pueden tener para la detección y tratamiento de tumores, aplicando el aprendizaje autónomo para los retos que se presentan en la sociedad contemporánea. Al comprender los fundamentos teórico - prácticos de las diferentes técnicas utilizadas en la identificación de los virus o sus moléculas, se incrementan las competencias que el alumno requiere para hacer frente a los retos actuales.

4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

1) Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo enl os diferentes niveles y campos delconocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

2) Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

3) Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

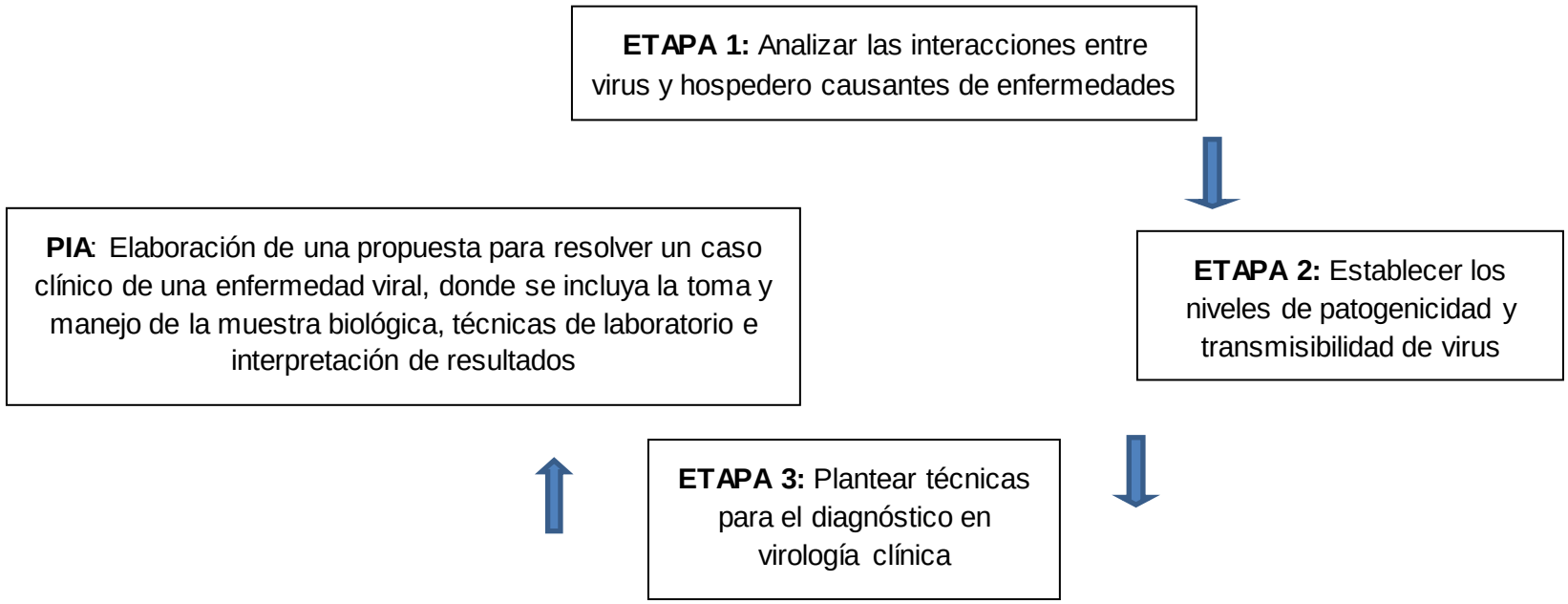
b. Competencias Específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1) Valorar la diversidad microbiológica en base a sus características generales y específicas; con una perspectiva sustentable para contribuir a la resolución de problemas en salud, medio ambiente, agropecuarios e industriales.

2) Contribuir al diagnóstico de salud y enfermedades, microbianas, parasitarias y crónico degenerativas por medio de la realización de análisis de identificación de patógenos y cuantificación de biomoléculas en fluidos biológicos de origen humano con alto grado de confiabilidad, para preservar la salud y el bienestar de la comunidad.

c. Competencia particular de la unidad de aprendizaje:
Evalúar las características de los virus y utilizarlas en su estudio molecular a través de diversos métodos de laboratorio.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje				
Etapa 1 **Elemento de competencia (1):** Determinar los mecanismos de patogenicidad de virus humanos para su utilización en el diagnóstico clínico.				
Evidencias de aprendizaje (2)	**Criterios de desempeño (3)**	**Actividades de aprendizaje (4)**	**Contenidos (5)**	**Recursos (6)**
1) Diagrama de árbol de las etapas de patogénesis viral según los tipos de enfermedades.	1) Entregar individualmente la evidencia en formato electrónico PDF, en la fecha acordada.	1) Presentación de la UA de Virología clínica por parte del profesor utilizando el PA en la plataforma Nexus y revisar el contenido, evidencias, PIA, actividades, recursos y los criterios de evaluación. 2) Exposición del profesor sobre los tipos de infección viral y las diferentes rutas de ingreso de los virus al	I. PATOGÉNESIS VIRAL 1. Tipos de infección y rutas de ingreso al hospedero	Recursos Didácticos: -Diapositivas -Proyector -Equipo de computo -Presentación de

	2) El diagrama de árbol debe contener las etapas de patogénesis que producen una enfermedad viral, identificando las rutas de entrada y diseminación de los virus, órgano blanco, alteraciones moleculares y metabólicas, mecanismos de transmisión y ejemplos de virus en cada tipo de enfermedad. 3) La evaluación de la evidencia se realiza en base a las especificaciones que marca la rúbrica de un diagrama de árbol de la UA-Virología clínica.	hospedero (Piel, mucosas, sangre, etc.). 3) El alumno toma apuntes de las ideas principales del tema. 4) Los alumnos realizan un cuadro sinóptico para clasificar según el tipo de infección viral, las rutas de ingreso al hospedero. 5) Exposición del profesor sobre los mecanismos virales para su diseminación utilizando los diferentes órganos y sistemas del hospedero. 6) Los alumnos realizan un diagrama de flujo utilizando ejemplos de virus para identificar las etapas de diseminación. 7) El profesor establece los criterios moleculares	2. Mecanismos de diseminación 3. Tropismo	información del tema -Pizarrón -Artículos de revisión Recursos electrónicos de información Biblioteca Instrumentos de evaluación (rúbricas)

		para el tropismo de los virus en una enfermedad. 8) El alumno realiza una tabla para identificar los receptores celulares involucrados en el tropismo de los virus. 9) El profesor explica los diferentes factores que permiten a los virus su mantenimiento en el medio ambiente. 10) El alumno realiza un diagrama de árbol en donde organiza todas las etapas de patogénesis de los virus de acuerdo con el tipo de enfermedad que producen. 11) Retroalimentación del profesor sobre contenido y forma del diagrama de árbol.	4. Persistencia ambiental	

2) PPA I: Planteamiento del problema. 3) Examen Teórico (Parcial 1).	4) Entregar individualmente en formato electrónico Word, el primer producto parcial de aprendizaje según la fecha acordada. 5) El PPA I debe contener: Título, Planteamiento del problema, Justificación, Hipótesis y Bibliografía consultada para esta parte. 6) La evaluación del PPA I se realiza en base a las indicaciones que marca la lista de cotejo-PIA de la UA-Virología clínica. 7) El examen teórico (Parcial 1) se aplica en la fecha, hora y lugar que indique la	12) El profesor proporciona a los alumnos casos clínicos de enfermedades virales que se encuentran afectando piel, tracto respiratorio y digestivo, sangre, sistema nervioso, etc. 13) El profesor explica como elaborar el PPA I, siguiendo las instrucciones de la lista de cotejo para el PIA de la UA de Virología clínica. 14) Retroalimentación por parte del profesor de la primera evaluación parcial del PIA. 15) Revisión individual por parte del profesor al alumno sobre los		Recursos electrónicos de información Artículos de investigación Biblioteca Instrumentos de evaluación (lista de cotejo)

	programación de exámenes de la dirección de la FCB.	resultados y calificación del examen.		

Etapa 2 **Elemento de competencia (1):** Reconocer los riesgos de patogenicidad de los virus humanos para su manejo en los laboratorios de diagnóstico.				
Evidencias de aprendizaje (2)	**Criterios de desempeño (3)**	**Actividades de aprendizaje (4)**	**Contenidos (5)**	**Recursos (6)**
1) Seminario sobre sobre criterios de bioseguridad viral en los laboratorios de diagnóstico.	1) La exposición del tema es requisito para otorgar calificación. 2) El contenido del seminario presenta el siguiente orden: Título, Introducción, Buenas prácticas en el laboratorio, Niveles de seguridad de virus, Protección personal, Instalaciones, Manejo de residuos, Seguridad en el laboratorio, Conclusiones. 3) La evidencia de la	1) El profesor explica en base a las características estructurales, la clasificación de virus humanos en niveles de patogenicidad. 2) El alumno toma apuntes de las ideas principales del tema. 3) Los alumnos realizan una tabla en donde organizan ejemplos de virus humanos según el modo en que se transmiten con el nivel de patogenicidad.	II.NIVELES DE PATOGENICIDAD VIRAL 1. Características virales responsables de patogénesis	Recursos Didácticos: -Diapositivas -Proyector -Equipo de computo -Presentación de información del tema -Pizarrón Recursos electrónicos de información: páginas web de fabricantes de kits comerciales Artículos de Investigación Biblioteca Instrumentos de evaluación (rúbricas)

	presentación se entrega en formato electrónico Power point, es un archivo por equipo en la fecha establecida. 4) La evaluación de la presentación se realiza de acuerdo a las indicaciones proporcionadas en la rúbrica de un seminario de la UA-Virología clínica.	4) El profesor expone los criterios para seleccionar el tipo de muestra biológica de acuerdo a la forma de detección de los virus: directa e indirecta. 5) Los alumnos organizados en equipos, presentan detalladamente los protocolos para la toma de muestra biológica en pacientes, mencionado también las medidas de seguridad durante el proceso. 6) El profesor explica las condiciones favorables para el transporte y manejo de una muestra biológica, resaltando la importancia de este procedimiento para obtener un resultado confiable en las pruebas de diagnóstico.	2. Muestra biológica: criterios de selección y toma 3. Muestra biológica: transporte, manejo y desecho	

		7) Los alumnos realizan una búsqueda de los diferentes medios de transporte comerciales para muestras biológicas utilizadas en el diagnóstico viral, analizando sus propiedades así como los criterios para su uso. 8) Los alumnos realizan un diagrama de flujo de todas la etapas en el manejo de una muestra, desde su obtención hasta su desecho. 9) Los alumnos divididos en equipos presentan un seminario sobre criterios de bioseguridad viral en los laboratorios de diagnóstico. 10) Retroalimentación grupal sobre el contenido y forma del seminario.	4. Bioseguridad en laboratorios de diagnóstico	

2) PPA II: Estrategia metodologica de muestreo.	4) Entregar individualmente en formato electrónico Word, la segunda evaluación parcial del PIA según la fecha acordada. 5) En el PPA II debe entregarse con los cambios sugeridos en la retroalimentación del PPA I. 6) El PPA II debe contener una metodología para la toma, manejo y transporte de la muestra biológica que esté de acuerdo con el tipo de enfermedad en estudio. Además deberá realizar un análisis de los posibles virus a detectar para seleccionar las técnicas de diagnóstico.	11) Asesoría a los alumnos por parte del profesor sobre contenido del PPA II. 12) Retroalimentación por parte del profesor de la segunda evaluación parcial del PIA.		Recursos electrónicos de información Artículos de Investigación Biblioteca Instrumentos de evaluación (lista de cotejo)

	También se incluye la bibliografía consultada para esta parte. 7) La evaluación del PPA II se realiza en base a las indicaciones de la lista de cotejo para el PIA de la UA-Virología clínica.			
3) Examen Teórico (Parcial 2).	8) El examen teórico se aplica en la fecha, hora y lugar que indique la programación de exámenes de la dirección de la FCB.	13) Revisión individual por parte del profesor al alumno sobre los resultados y calificación del examen.		

Etapa 3 **Elemento de competencia (1):** Seleccionar técnicas de diagnóstico para la detección e identificación del agente etiológico de una enfermedad viral.				
Evidencias de aprendizaje (2)	**Criterios de desempeño (3)**	**Actividades de aprendizaje (4)**	**Contenidos (5)**	**Recursos (6)**

1) Reporte de prácticas de laboratorio sobre técnicas de diagnóstico clínico viral.	1) La asistencia a las prácticas de laboratorio es requisito para entregar el reporte de prácticas. 2) Entregar el reporte de prácticas de laboratorio individualmente, en formato electrónico PDF en la fecha acordada. 3) El reporte de laboratorio tiene el siguiente orden: Título, Introducción, Objetivo, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusión y Bibliografía. 4) La entrega del reporte de prácticas de laboratorio se realiza una semana después de concluir cada sesión de	1) El profesor expone los criterios generales para iniciar el diagnóstico clínico viral, basado en la detección directa del patógeno o el análisis de la respuesta inmune del hospedero. 2) El alumno toma apuntes de las ideas principales del tema. 3) El profesor explica los fundamentos de las técnicas para el diagnóstico clínico de virus. 4) Los alumnos divididos en equipos, desarrollan técnicas de diagnóstico viral en sesiones prácticas de laboratorio. 5)Práctica 1: Determinación del efecto citopático viral en cultivo celular	III. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VIRAL 1. Técnicas para la detección del agente viral. 1.1 Cultivo celular (Líneas celulares, Efecto citopático, Hemadsorción) 1.2 Microscopía 1.3 Detección de componentes estructurales: Ácidos nucleicos (PCR punto final, PCR en tiempo real, Hibridaciones) y Proteínas (Inmunofluorescencia, ELISA, pruebas de látex) 2. Técnicas para el análisis de la respuesta inmune del hospedero 2.1 Respuesta inmune	Recursos Didácticos: -Diapositivas -Proyector -Equipo de computo -Presentación de información del tema Recursos electrónicos de información Biblioteca Instrumentos de evaluación. Equipo de laboratorio: Campana de flujo laminar, Incubadora de CO_2, Microscopio invetido, Termociclador para PCR punto final, Cámara de electroforesis horizontal, Fuente de poder, Fotodocumentador, Incubadora, Lector de ELISA, Microcentrífuga.

	laboratorio. 5) La evaluación del reporte de prácticas se realiza de acuerdo a la rúbrica para un reporte de prácticas de laboratorio de la UA de Virología clínica.	6) Práctica 2: Técnica de Hemadsorción viral 7) Práctica 3: Detección viral por PCR punto final 8) Práctica 4: Identificación de antígenos y/o anticuerpos por ELISA 9) Los alumnos entregan un reporte de prácticas de laboratorio sobre técnicas de diagnóstico clínico viral. 10) Retroalimentación del profesor sobre contenido y forma del reporte de prácticas de laboratorio. 11) El profesor expone las ventajas y desventajas de las técnicas de diagnóstico viral.	humoral (Pruebas de neutralización, Fijación de complemento, Inhibición de la hemaglutinación, ELISA, Radioinmunoensayo, Western blot) 3. Ventajas, Desventajas y Conclusiones	Material de laboratorio: Frascos de cultivo 25 cm^2, Micropipetas, puntas para micropipetas, tubos de microcentrífuga, gradillas, tubos de centrífuga de 15 y 50 ml, pipetas pasteur, placas de poliestireno con 96 pozos, pipetas serológicas de 5 y 10 ml. Reactivos: Enzima Taq DNA polimerasa, dexosinucleótidos, oligonucleótidos, conjugados (Anti-IgG humano), sustratos, soluciones buffer, muestras biológicas, células de mamífero, Tripsina, virus adaptados a cultivo celular.

2) PPA III: Estrategia metodológica de diagnóstico.	6) El PIA debe entregarse de forma individual en formato electrónico PDF, según la fecha acordada. 7) El reporte final del PIA debe presentar las modificaciones sugeridas en las retroalimentaciones del PPA I y PPA II. 8) El contenido del PPA 3 debe presentar una metodología detallada de las técnicas propuestas para la detección e identificación de los agentes virales a diagnosticar. Las técnicas deben estar	12) Los alumnos realizan una discusión grupal sobre las perspectivas del diagnóstico clínico viral. 13) Asesoría a los alumnos por parte del profesor sobre contenido del PPA III. 14) Retroalimentación por parte del profesor de la evaluación final del PIA.		Recursos electrónicos de información Artículos de Investigación Biblioteca Instrumentos de evaluación (lista de cotejo)

	ordenadas desde las más generales de amplio espectro, hasta las más específicas. Esta organización debe mostrar el criterio para ir seleccionado las técnicas según las características particulares de cada grupo de virus. También se incluye perspectivas, conclusiones y la bibliografía consultada para esta parte. 9) El reporte final del PIA es evaluado según las indicaciones establecidas por la lista de cotejo del PIA de la UA-Virología clínica.			

3) Examen Teórico-Práctico (Parcial 3).	10) El examen teórico-práctico se aplica en la fecha, hora y lugar que indique la programación de exámenes de la dirección de la FCB. 11) La parte práctica de esta fase se evalúa con preguntas teóricas.	15) Revisión individual por parte del profesor al alumno sobre los resultados y calificación del examen.		

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

Productos a considerar	Etapas			Total (%)
	I	II	III	
Evidencias	Diagrama de árbol (5%)	Seminario (10%)	Reporte de prácticas de laboratorio (15%)	30%
EXAMEN	Examen Teórico (10%)	Examen Teórico (10%)	Examen Teórico-Práctico (20%)	40%
PIA	PPA I (10%)	PPA II (10%)	PPA III (10%)	30%
TOTAL	25%	25%	50%	100%

8. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético).

Elaboración de una propuesta para resolver un caso clínico de una enfermedad viral, donde se incluya la toma y manejo de la muestra biológica, técnicas de laboratorio e interpretación de resultados.

9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).

Libros:

Collier, L., J. Oxford and P. Kellan. 2011. Human Virology. 4th edition. Oxford University Press.

Crespo, M.P. 2000. El diagnóstico viral por el laboratorio. Colombia Med. 31: 135-150.

Flint, S.J., V.R. Racanello, G.F. Rall, A.M. Skalka. 2016. Principles of Virology. 4th edition. ASM Press.

Knipe, D.M. and P.M. Howley. 2013. Fields Virology. 6th edition. Lippincott Williams & Wilkins.

Straus, J.H. and E.G. Strauss. 2007. Viruses and Human Disease. 2th edition. Academic Press.

Zuckerman, A.J., J.E. Banatvala, B.D. Schoub, P.D. Griffiths, P. Mortimer. 2009. Principles and Practice of Clinical Virology. 6th edition. Wiley-Blackell.