

# SILABO

1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA						
CÓDIGO ASIGNATURA	1084-05-06-03		ASIGNATURA	Virología	CARRERA(S)	Ingeniería en Biotecnología
PERIODO ACADÉMICO	S1 2018 Abril -Septiembre		NIVEL	Sexto	MODALIDAD	Presencial
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Formación Profesional		ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE	2	TOTAL DE CRÉDITOS	3
DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES)	TEORÍA	3	LABORATORIO / PRACTICA	0	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	96
TUTORÍAS (HORAS SEMANALES)	PRESENCIALES	0	VIRTUALES	0	TOTAL DE HORAS (SEMESTRE)	144
PRE-REQUISITOS						
ASIGNATURA	CÓDIGO		ASIGNATURA	CÓDIGO		
Microbiología	1084-05-05-03		Biología Molecular I	1084-05-05-05 (co-requisito)		
Genética	1084-05-05-04					
2 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA						
DESCRIPCIÓN			CONTEXTUALIZACIÓN DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			
<p>El curso de Virología enfatizará en las reacciones comunes que deben ser completadas por todos los virus para una replicación exitosa dentro de la célula huésped, su sobrevivencia y dispersión dentro de la población del hospedero. Las bases moleculares de ciclos reproductivos alternativos, la interacción de los virus con sus organismos hospederos y como estos generan enfermedades son presentados con ejemplos extraídos de virus representativos de animales y humanos, aunque algunos virus bacteriales también serán discutidos. Se analizarán las principales metodologías empleadas para el estudio de virus, la producción de vacunas y antivirales.</p>			<p>El curso de Virología le proporciona al ingeniero en biotecnología del conocimiento teórico necesario para investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento relacionado al área de virología tanto con virus de plantas, animales, humanos así como sus aplicaciones biotecnológicas.</p> <p>Esta materia complementa las bases sentadas en Microbiológica, Genética, Bioquímica y Biología Molecular que permitirán que el estudiante desarrolle investigación multidisciplinaria.</p>			

### 3 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Comprender los mecanismos empleados por los virus para replicarse, sobrevivir, dispersarse y sobrepasar las barreras inmunológicas del hospedero, así como también entender su diversidad y adaptaciones evolutivas.		1. Comprender la importancia de estudiar los virus. 2. Esquematizar la estructura y función de las partículas virales. 3. Entender cómo se transmiten los virus en plantas y animales. 4. Identificar los mecanismos de replicación viral. 5. Conocer cómo funcionan las drogas antivirales y vacunas. 6. Enlistar las distintas formas de clasificación de los virus. 7. Describir las principales características de enfermedades virales comunes y los virus que las causan. 8. Conocer las diversas metodologías empleadas en el estudio de los virus. 9. Desarrollar habilidades de escritura de propuestas de investigación	
COMPETENCIAS GENÉRICAS		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
1. 1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 2. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 3. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 4. Capacidad creativa. 5. Capacidad de trabajo en equipo.		1.1. Conocer los avances tecnológicos en el área de la virología 1.2. Identificar la aplicación de los conocimientos teóricos aprendidos, en el desarrollo de la investigación aplicada. 2.1. Utilizar herramientas tecnológicas en exposiciones y resolución de tareas. 2.2 Transmitir información técnica con un lenguaje claro y amigable. 3.1 Desarrollar capacidad de análisis, razonamiento crítico y síntesis. 3.2 Fomentar el desarrollo del aprendizaje autónomo. 3.3 Citar las referencias bibliográficas empleando el formato solicitado. 4.1 Estimular el uso de herramientas innovadoras para la presentación de información. 5.1 Fomentar la inclusión y el trabajo en equipo de carácter interdisciplinario. 5.2 Reconocer la diversidad y la multiculturalidad.	
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA			
<input checked="" type="checkbox"/>	Charlas magistrales	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de investigación
<input checked="" type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>	Redacción científica y técnica
<input type="checkbox"/>	Diseño y prototipo	<input type="checkbox"/>	Salida de campo académica
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación final	<input type="checkbox"/>	Talleres
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	Tareas
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones	<input type="checkbox"/>	Trabajo de campo
<input checked="" type="checkbox"/>	Investigación bibliográfica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo grupal
<input checked="" type="checkbox"/>	Lectura científica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo individual
<input type="checkbox"/>	Mesas de discusión	<input type="checkbox"/>	Visitas
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación	<input type="checkbox"/>	---
<input type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	---
<input type="checkbox"/>	Proyecto de aula	<input type="checkbox"/>	---

La clase inicia con una evaluación del contenido revisado la semana anterior (20-30min). Luego se introduce el tema de la sección mediante una charla magistral con ayuda de power point (1-2h). En algunas clases los estudiantes deberán presentar un artículo científico a modo de jornal club para ejemplificar la aplicación de las técnicas y base teórica estudiada en la clase.

DOCENTE(S)

# SILABO

NOMBRE	TITULO	ROL	EMAIL	OFICINA	HORARIOS ATENCIÓN
Carolina Proaño	PhD. En Farmacia	Docente Investigadora	<a href="mailto:carolina.proano@ikiam.edu.ec">carolina.proano@ikiam.edu.ec</a>	E	Previa cita

## 4 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA

SISTEMA DE EVALUACIÓN					
PARCIAL	COMPONENTE	PORCENTAJE (%)	PUNTUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	
<b>PRIMERA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE COLABORATIVO)</b>	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	25%	2.5	Trabajo en grupo, consultas, tareas, lecciones, examen parcial	
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10%	1	Revisión literatura para propuesta de investigación	
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	5%	0.5	Análisis de literatura científica, exposiciones	
<b>TOTAL PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL</b>		40%	4		
<b>SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL)</b>	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	5%	0.5	Tareas, consultas, lecciones	
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	20%	2	Propuesta de investigación, presentación y defensa	
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	5%	0.5	Análisis de literatura científica, exposiciones	
<b>TOTAL SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL</b>		30%	3		
<b>EVALUACIÓN FINAL</b>		30%	3		
<b>TOTAL</b>		100%	10		
FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA					
Detalle	Tipo de bibliografía	Tipo de recurso	Ubicación		
Carter, John y Saunders, Venetia. 2013. Virology: Principles and Applications. 2da. Edición. John Wiley & Sons. España.	Básica	Online	Plataforma educativa CANVAS/MOODLE Biblioteca		
Harper, David. 2012. Viiruses: Biology, Applicationns, Control. Garland Science, Taylor &Francis Group. USA.	Básica	Libro-impreso			
Flint, J., Racaniello, V., Rall, G., Skalka, A.M., Enquist L. 2015. Principles of Virology. Vol I: Molecular Biology, Vol. II: Pathogenesis and Control. 4ta. Edición. ASM Press	Básica	Libro-impreso			
Morse, Stephen. 1993. Emerging Virus. 1ra. Edición. Oxford University Press. USA.	Complementaria	Libro-impreso	Biblioteca		

# SILABO

N°	FECHA	UNIDAD	N° de horas	TEMA	SESIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O ACADÉMICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1	Semana 1	Unidad 1. Introducción: Virus y su importancia	3	¿Qué es un virus? Importancia de los Virus	T	Identifica los criterios de evaluación, normas del curso y organización del aprendizaje Reconoce la importancia de estudiar los virus Explica como los virus difieren de otros organismos Define el termino virus	Presentación PPT	Lección	Carter y Saunders, 2013 Cap 1
2	Semana 2	Unidad 2. Cultivo, detección y diagnóstico	3	Microscopia electrónica, Citología, cultivo de virus, ensayos serológicos e inmunológicos, detección de ácidos nucleicos y amplificación, desarrollo futuro en el diagnóstico virológico.	T	Enlista los métodos para: cultivar, purificar, detectar virus y sus componentes. Explica los ensayos de infectividad viral y función de genes virales. Evalúa el valor del secuenciamiento de genoma viral	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales Revisión literatura para propuesta de investigación	Harper, 2012 Cap 10 Carter y Saunders, 2013 Cap 2
3	Semana 3	Unidad 3. Estructura viral e infección	3	Estructura viral, morfología, genoma viral, efecto de infección viral, tipos de infección viral.	T	Describe los componentes de los viriones Ilustra la variedad de los genomas virales Enlista las funciones de proteínas estructurales y no estructurales Define los términos de simetría helical y simetría icosaédrica. Explica los mecanismos de infección viral lítica y lisogénica	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Harper, 2012 Cap 1 Carter y Saunders, 2013 Cap 3

# SILABO

4	<b>Semana 4</b>	Unidad 4. Transmisión Viral	3	Transmisión de virus de plantas, virus de vertebrados, virus de invertebrados, células permisivas.	T	Describe los modos de transmisión de virus de plantas y animales Evalúa los roles de vectores en la transmisión de virus Enlista los mecanismos inmunes que un virus animal debe superar para iniciar la infección	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Harper, 2012 Carter y Saunders, 2013 Cap 4
5	<b>Semana 5</b>	Unidad 5. Replicación viral Virus RNA	3	Fijación y entrada, replicación, síntesis de genomas virales, regulación viral de actividades celulares, ensamble y liberación.	T	Esquematiza la replicación viral en 7 pasos. Describe cómo los virus animales se fijan y entran en su célula huésped. Describe los roles de los componentes celulares en el envío de algunos genomas virales al núcleo Explica cómo los genes virales se transcriben y traducen Discute el transporte de proteínas virales y RNA entre células. Describe los mecanismos e ensamblaje de las nucleocápsides. Explica los mecanismos usados por los virus para salir de la célula.	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Harper, 2012 Cap 3 Carter y Saunders, 2013 Cap 5, 6, 7, 8
6	<b>Semana 6</b>	Unidad 5. Replicación viral Virus DNA	3	Fijación y entrada, replicación, síntesis de genomas virales, regulación viral de actividades celulares, ensamble y liberación.	T	Esquematiza la replicación viral en 7 pasos. Describe cómo los virus animales se fijan y entran en su célula huésped. Describe los roles de los componentes celulares en el envío de algunos genomas virales al núcleo Explica cómo los genes virales se transcriben y traducen Discute el transporte de proteínas virales y RNA entre células. Describe los mecanismos e ensamblaje de las nucleocápsides. Explica los mecanismos usados por los virus para salir de la célula.	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Harper, 2012 Cap 3 Carter y Saunders, 2013 Cap 5, 6, 7, 8

# SILABO

7	<b>Semana 7</b>	Unidad 6. Respuesta inmune y evasión	3	Respuesta inmune innata, respuesta inmune serológica, respuesta inmune mediada por células, compartimentalización de la respuesta inmune, evasión de la vigilancia inmunológica por virus, factores genéticos del huésped, oncogénesis viral	T	Describe los componentes de la inmunidad innata y adquirida. Describe cómo los virus pueden evitarla respuesta inmune del huésped. Discute los factores que determinan si una infección viral resulta en enfermedad.	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales.	Flint, et al 2015 Cap 2, 3 y 4 Harper, 2012 Cap 4 Carter y Saunders, 2013 Cap 9
8	<b>Semana 8</b>	Unidad 7. Vacunas y vacunación	3	Origen de la vacunas, vacunas actuales, tipos, adyuvantes, aproximaciones al desarrollo de vacunas, adaptación del sistema inmune a la vacunación, sistemas alternativos de entrega, vacunación terapéutica, estructura de epítomos en el desarrollo de vacunas.	T	Explica como las vacunas controlan las enfermedades virales. Evalúa los tipos de vacunas virales en uso médico y veterinario. Evalúa los tipos de vacunas virales experimentales. Describe métodos usados para manufacturar vacunas virales. Evalúa procedimientos diseñados para asegurar la seguridad de vacunas virales.	Presentaciones power point Debate Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Flint, et al 2015 Cap 8 Harper, 2012 Cap 5 Carter y Saunders, 2013 Cap 25
9	<b>Semana 9</b>	Unidad 8. Drogas antivirales	3	Desarrollo temprano de drogas antivirales, toxicidad, desarrollo de drogas antivirales, drogas antivirales actuales, aproximaciones basadas en ácidos nucleicos, inmunoterapias, resistencia a drogas antivirales, terapias combinadas, limitaciones de drogas antivirales.	T	Evalúa los procedimientos usados para desarrollar drogas antivirales. Describe los modos de acción de drogas antivirales seleccionadas Discute la resistencia de los virus a las drogas.	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Flint, et al 2015 Cap 9 Harper, 2012 Cap 6 Carter y Saunders, 2013 Cap 26

# SILABO

10	Semana 10	Capítulo 9. Usos benéficos de virus	3	Terapia génica, prevención de cáncer y control, control biológico, terapia de bacteriófagos.	T	Describe el funcionamiento y limitantes de la terapia génica. Analiza el uso de virus como control biológico.	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Harper, 2012 Cap 7
11	Semana 11	Capítulo 10. Evolución de los virus	3	Vigilancia, aparición, dispersión, extinción.	T	Evalúa las teorías de origen de los virus. Explica cómo la evolución viral ocurre a través de mutación, recombinación, reorganización y adquisición de genes. Discute la coevolución de virus y sus huéspedes.	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados Trabajos en grupo	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Flint, et al 2015 Cap 10 Harper, 2012 Cap 2 Carter y Saunders, 2013 Cap 21
12	Semana 12	Mecanismos de patogénesis	3	Virulencia viral Genes de virulencia viral Mecanismo de daño celular por virus Inmunopatología Inmunosupresión Genes del huésped que determinan susceptibilidad		Evalúa la complejidad de la patogénesis viral Analiza el efecto del sistema inmune en la patogénesis viral Describe la interacción de los genes de virulencia viral con los genes de susceptibilidad en el huésped Diseña métodos para determinar la virulencia viral e identificar los genes de virulencia viral o susceptibilidad en el huésped	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Flint, et al 2015 Cap5
13	Semana 13	Virus emergentes	3	Virus en nuevos hospederos Virus en nuevas áreas Nuevos virus Virus re-emergentes Vigilancia de virus Enfrentando los brotes		Describir el término " enfermedades emergentes" Evaluar virus que hayan aparecido recientemente en nuevos hospederos, localidades etc. Evaluar medidas que puedan ser tomadas para prevenir y contener brotes de enfermedades infecciosas	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Flint, et al 2015 Cap 11 Harper, 2012 Cap 8 Carter y Saunders, 2013 Cap 22

# SILABO

14	Semana 14	Virus y Cáncer	3	Cánceres ligados a Papillomavirus, Polyomavirus, Retrovirus. Virus asociados con cáncer en animales Mecanismos moleculares de los virus para producir transformación y oncogénesis Prevención de cánceres inducido por virus	T	Enlistar las características d virus oncogénicos Evaluar la evidencia de la asociación de virus con algunos cánceres. Discutir los mecanismos por los cuales los virus podrían inducir cáncer. Discutir ejemplos de cánceres de humanos y animales causados por virus. Sugerir como los cánceres causados por virus pueden ser prevenidos	Presentaciones power point Videos Actividades didácticas virtuales Lectura de artículos especializados	Exposiciones, tareas, consultas Análisis de lecturas científicas. Lecciones semanales	Flint, et al 2015 Cap 6 Harper, 2012 Carter y Saunders, 2013 Cap23
15	Semana 15	Presentación artículos	3	Presentación de artículos científicos sobre trabajos sobre virus en el Ecuador	T	Comunicar información compleja de manera ordenada y simplificada Desarrollar destreza en presentaciones en público.	Presentaciones orales	Presentaciones, resumen de las exposiciones	Varios artículos
16	Semana 16	Proyecto final	3	Propuesta de Investigación		Elaborar una propuesta de investigación Defender la propuesta en presentación pública.	Presentaciones orales	Propuesta de investigación Final	
		Examen Final							
		Total	48h						

6 COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN			
UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE		Múltiples unidades	
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Propuesta de investigación	
CARÁCTER DEL PROYECTO	PROCESO DEL CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO EVALUABLE
<input checked="" type="checkbox"/> Exploratorio <input type="checkbox"/> Descriptivo	Indagación	Los estudiantes en grupo de 3-5 personas elegirán un tema dentro del campo de la virología que les genere curiosidad e interés, de preferencia con aplicación en Amazonía.	Revisión de literatura para propuesta de investigación. Propuesta de investigación Presentación y defensa
	Exploración	Los estudiantes deberán realizar una revisión bibliográfica extensa y definir una pregunta de investigación con sus correspondientes hipótesis. Los estudiantes deberán justificar debidamente la importancia de su proyecto en el contexto local, nacional e internacional.	
	Organización	Durante la primera mitad del semestre se realizará la fase exploratoria de revisión bibliográfica y planteamiento del problema de investigación. Deberán presentar un plan de proyecto previo al desarrollo del plan. Una vez aprobado el plan, durante la segunda mitad de proyecto deberán desarrollar la propuesta de investigación. Deberán desarrollar un documento escrito el cual presentarán a sus compañeros y docentes de IKAM para ser evaluados.	



# SILABO

7 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA		
ELABORADO POR: (DOCENTE)	REVISADO POR:	APROBADO POR: (COORDINADOR ACADÉMICO)
<b>NOMBRE:</b> Carolina Proaño B. PhD.	<b>NOMBRE:</b> Rafael de Almeida PhD.	<b>NOMBRE:</b> Jonathan Liria PhD.
<b>FECHA:</b> domingo, 11 de marzo de 2018	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>