

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Biotechnología		
Rama de Conocimiento:	Ciencias		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Virología II		
Tipo:	Optativa	Créditos ECTS:	3
Curso:	4	Código:	2063
Periodo docente:	Séptimo semestre		
Materia:	Biomedicina Molecular		
Módulo:	Bioquímica y Biología Molecular		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	75		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Susana Álvarez Losada	Susana.alvarez@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Virología es una ciencia que estudia lo virus, entidades sin organización celular que se multiplican en el interior de células metabólicamente activas. Además, también se ocupa del estudio de partículas subvirales como viroides (que infectan plantas superiores), satélites y priones (proteínas infecciosas que provocan encefalopatías en mamíferos).

Es una asignatura enormemente interesante para los estudiantes de biotecnología por varias razones:
 (1) los virus son responsables de múltiples enfermedades en todo tipo de hospedadores, que van desde cuadros infecciosos hasta algunos tipos de cáncer, y
 (2) algunos virus se emplean como herramientas en distintas técnicas de biología molecular, para la preparación

de vacunas, y como vehículos en terapia génica.

En esta asignatura se estudiarán las singularidades de las principales familias de virus animales.

OBJETIVO

El objetivo global de esta asignatura es el estudio de la replicación, la biología molecular y la patogénesis de las familias de virus animales más representativas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

La Virología dada su transversalidad en los contenidos que sirven para su estudio, requiere conocimientos previos en biología celular, bioquímica y genética molecular así como de fundamentos de inmunología para poder comprender la materia y permitir un desarrollo adecuado del aprendizaje de los conocimientos.

CONTENIDOS

I. GENERALIDADES

Tema 1. Introducción. Historia del concepto de virus. Descubrimiento y naturaleza de los virus. El origen de los virus. La Virología en la actualidad y su relación con otras disciplinas.

Tema 2. Taxonomía y clasificación de los virus. Distintos criterios de clasificación. El comité Internacional de Taxonomía de virus (ICTV). Nomenclatura. Clasificación de los virus en función del tipo de ácido nucleico de su genoma. Virus de plantas. Bacteriófagos.

II. ESTRUCTURA Y GENÉTICA DE LOS VIRUS

Tema 3. Estructura de las partículas virales. Técnicas de estudio. Principales tipos de estructuras: simetría helicoidal, simetría icosaédrica. Ejemplos representativos de ambos tipos de simetría: picornavirus y adenovirus. Membranas virales y glicoproteínas de membrana.

Tema 4. La replicación de los virus. Consideraciones generales. Ciclo de replicación. Estrategias de replicación de los virus DNA y RNA. Ensamblaje, maduración y descapsidación de los virus en las células huésped.

Tema 5. Genética y evolución de virus. Mutación. Cambios fenotípicos: interacciones virus-virus y virus-huésped. Mapeo genético. Variación genética y evolución.

III. REPLICACIÓN, BIOLOGÍA MOLECULAR Y PATOGÉNESIS DE LAS FAMILIAS DE VIRUS ANIMALES MÁS REPRESENTATIVAS.

Tema 6. Virus no envueltos con genomas ssRNA de sentido positivo. Características generales. Clasificación. Familia Picornaviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus de la poliomielitis: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 7. Virus envueltos con genomas ssRNA de sentido positivo. Características generales. Clasificación. Familia Togaviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. Alfavirus: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 8. Virus con genomas ssRNA de sentido negativo. Características generales. Clasificación. Familia Rabdoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus de la rabia: aspectos clínicos y patológicos. Familia Paramyxoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus del síndrome respiratorio sincitial: aspectos clínicos y patológicos. Familia Orthomyxoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus de la gripe: aspectos clínicos y patológicos. Familia Filoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus de la Ebola: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 9. Virus con genomas dsRNA. Características generales. Clasificación. Familia Reoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. Rotavirus: aspectos clínicos y patológicos. Familia Birnaviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus de la IPN: aspectos económicos y patológicos.

Tema 10. Virus con genomas RNA que transcriben en reverso su material genético. Características generales. Clasificación. Familia Retroviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus HIV: aspectos clínicos y patológicos. Retrovirus y cáncer. Vectores víricos recombinantes basados en retrovirus.

Tema 11. Virus con genomas ssDNA. Características generales. Clasificación. Familia Parvoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. Parvovirus: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 12. Virus con genomas dsDNA circular. Características generales. Clasificación. Familia Papovaviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus del papiloma: aspectos clínicos y patológicos. El virus del polio: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 13. Virus con genomas dsDNA lineal. Características generales. Clasificación. Familia Adenoviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. Adenovirus: aspectos clínicos y patológicos. Adenovirus y terapia génica.

Tema 14. Virus complejos con genoma dsDNA I. Características generales. Clasificación. Familia Herpesviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus del Herpes simple: aspectos clínicos y patológicos. El virus Epstein-Barr: aspectos clínicos y patológicos. Citomegalovirus: aspectos clínicos y patológicos. Virus del Herpes Varicela-Zoster: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 15. Virus complejos con genoma dsDNA II. Características generales. Clasificación. Familia Poxviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. Vaccinia: aspectos clínicos y patológicos. Vectores víricos recombinantes basados en vaccinia.

Tema 16. Virus con genomas DNA que transcriben en reverso su material genético. Características generales. Clasificación. Familia Hepadnaviridae: clasificación, estructura, genoma y ciclo de infección. El virus de la Hepatitis B: aspectos clínicos y patológicos.

Tema 17. Agentes infecciosos no clasificados: "genomas sin virus, virus sin genomas". Satélites, viroides y virusoides. Virus de la Hepatitis Delta. Priones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Lección Magistral: Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante exposiciones orales de 1-2 horas de duración. La presentación oral de cada uno de los temas del programa teórico de la asignatura se apoyará mediante el empleo de presentaciones en formato PowerPoint. Se potenciará el debate sobre el tema analizado tanto con el profesor como con el resto de compañeros de clase. A lo largo del curso podrán plantearse preguntas ocasionales a los alumnos en relación con el tema expuesto, que servirán como control de asistencia.
- Seminarios y Trabajo en grupo: Se facilitará una relación de temas apropiados para seminarios y se establecerán grupos de cuatro/cinco alumnos para la elaboración, presentación y discusión de cada tema elegido. En los días señalados, los alumnos de cada grupo - de manera conjunta - procederán a la presentación del tema correspondiente en sesiones expositivas de 15-25 minutos más 5 minutos para cuestiones/dudas.
- Tutorías: Mediante las tutorías el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones que le plantee el alumno, con el fin de orientarle en el aprendizaje de la asignatura.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
30 horas	45 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto

especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Conocer las aplicaciones de la biotecnología en los campos sanitario, alimentario, agrobiotecnológico, medioambiental y químico.

Comprender las implicaciones sociales, económicas y ambientales de la actividad profesional

Adquirir la capacidad de pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico.

Valorar las ciencias como un hecho cultural.

Desarrollar la capacidad y el compromiso del propio aprendizaje y desarrollo personal.

Desarrollar la capacidad de búsqueda, asimilación, análisis, síntesis y relación de información.

Conocer los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.

Desarrollar hábitos de comunicación oral y escrita.

Competencias específicas

Definir las características, propiedades y métodos de estudio de los virus.

Conocer los mecanismos moleculares de las infecciones virales y las patologías producidas.

Identificar los mecanismos y procesos básicos de las diferentes patologías humanas.

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso.

Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Definir las características fundamentales de las distintas familias de virus animales.

Definir las diferentes características de agentes infecciosos no clasificados.

Valorar la complejidad de la naturaleza de los virus y su implicación ecológica y biológica.

Identificar la variabilidad de los virus y su organización genética como base de clasificación.

Conocer y aplicar la Virología en ámbitos tan diferentes como el sanitario, alimentario o ambiental.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Evaluación de los contenidos teóricos:

Examen final de los contenidos tratados en las clases teóricas que supondrá el 80% de la nota final. Será escrito y constará de preguntas de desarrollo, de redacción corta y/o tipo respuesta múltiple.

El alumno deberá superar el 50% de los contenidos teóricos. Podrán realizarse cuestionarios de preguntas cortas en clase, comunicándose a los alumnos con la debida antelación, para conocer el seguimiento de la asignatura.

Evaluación de los Seminarios y Trabajo en grupo :

Serán evaluados de forma continuada atendiendo a la asistencia y participación de los alumnos en los mismos. Se facilitará una relación de temas apropiados para seminarios y se establecerán grupos de 4-5 alumnos para la elaboración, presentación y discusión de cada tema. En todos los casos además de valorarse el grado de conocimiento de cada alumno, se tendrán en cuenta la claridad expositiva, la capacidad de análisis y síntesis, y la calidad de la discusión. Aquellos alumnos que participen activamente de estas actividades y demuestren conocimientos suficientes de la materia, podrán obtener un máximo de 2 puntos (20% de la nota final), que se sumarán a la calificación obtenida en el examen teórico, siempre que en éste haya obtenido una calificación igual o superior al 50%. La realización y exposición del mismo será una actividad obligatoria para superar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

VIRUS PATÓGENOS. JM Almendral y L Carrasco eds. Ed Helice Madrid 2006

VIRUSES AND HUMAN DISEASE James H. Strauss Ellen G. Strauss Academic Press, 2010

PRINCIPLES OF VIROLOGY: Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Animal Viruses S.J. Flint et al., Third Edition, ASM Press 2010

DESK ENCYCLOPEDIA OF GENERAL VIROLOGY. Marc HV Van Regenmortel. 2010.

PRINCIPLES OF MOLECULAR VIROLOGY. Alan J Cann. 2010. Academic Press. Elsevier.