

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

| | | | |
|--|---------------------------------|----------------|------|
| Titulación: | Biología | | |
| Rama de Conocimiento: | Ciencias | | |
| Facultad/Escuela: | Ciencias Experimentales | | |
| Asignatura: | Virología I | | |
| Tipo: | Obligatoria | Créditos ECTS: | 3 |
| Curso: | 3 | Código: | 2050 |
| Periodo docente: | Sexto 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

El objetivo global del curso es ofrecer unas pautas directrices adquisición del herramientas para el estudio y comprensión de los fundamentos en virología mediante el estudio de los aspectos que implican una mayor relación con la biotecnología y su aplicación en la investigación biomédica. Se centra en la virología moderna como (i) objeto de estudio en el contexto de las ciencias de la vida, (ii) como herramienta de desarrollo tecnológico y (iii) como un elementos de aplicación en terapias y procesos biotecnológicos de futuro.

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.

Frente al estudio "clásico" de la Virología como compendio de las singularidades de las familias de virus, se ofrece tanto una visión general como otra acorde a la titulación de Biotecnología, esto es mayor conocimiento desde desde el punto de vista estructural, molecular y aplicado.

OBJETIVO

El objetivo global del curso es ofrecer una visión general de la virología moderna como

(i) objeto de estudio en el contexto de las ciencias de la vida,

(ii) como herramienta de desarrollo tecnológico y

(iii) como elementos de aplicación en terapias futuras

Los fines específicos de la asignatura son:

Reflexionar sobre los principios fundamentales que rigen los procesos biológicos a nivel celular y molecular.

Conocer los procedimientos para caracterizar y cuantificar virus animales.

Reconocer cómo el daño orgánico es producto de la acción virus.

Desarrollar la visión transversal de la biología celular a través del estudio de los virus y su interacción con las células.

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

El temario se articula sobre CUATRO grandes bloques conceptuales:

Bloque 1. Introducción a la Virología

Bloque 2. Interacción virus-huésped.

Bloque 3. Patogénesis viral. Aspectos generales de la infección vírica humana.

Bloque 4. Aplicaciones de los virus en medicina y biotecnología.

1.1 Definición de virus. Orígenes de la Virología. Historia y descubrimiento de los virus. El experimento de Hershey y Chase. Teorías del origen de los virus.

1.2 Estructura y morfología de los virus. Simetría de las cápsidas: helicoidales, icosaédricas. Virus con envuelta. Taxonomía viral. Clasificación de Baltimore.

1.3 Crecimiento, cuantificación y caracterización viral.

1.4 Nuevos agentes infecciosos: Viroides y Priones. Satélites.

2.1 Mecanismos de entrada y diseminación de la infección viral en la célula.

2.2 Estrategias de replicación empleadas por los virus de ADN.

2.3 Estrategias de replicación utilizadas por los virus de ARN.

2.4 Ensamblaje y salida viral.

3.1 Sistema inmune. Innato y adaptativo. Mecanismos de acción.

3.2 Modelos de infección. Infección productiva y no productiva. Mecanismos de latencia. Transmisión viral.

3.3 Virus emergentes y reemergentes.

3.4 Virus de la inmunodeficiencia humana. Descubrimiento. Propiedades del virión. Patogénesis y epidemiología. Prevención, control y perspectivas de tratamiento.

3.5 Virus Oncogénicos. Mecanismos por los que causan enfermedad.

3.6 Vacunas y antivirales. Historia. Vacunas inactivadas, atenuadas y de subunidades. El equilibrio riesgo-beneficio. Producción de vacunas. Agentes antivirales. Clasificación. Mecanismos de acción. Mecanismos de resistencia.

4.1 Los virus como vectores genéticos para organismos eucariotas. Producción.

4.2 Vectores virales. Modalidades y aplicaciones. Terapia génica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Lección Magistral.
Se realizarán exposiciones orales de los temas de 1-2 horas de duración. La presentación del programa teórico de la asignatura se apoyará mediante el empleo de presentaciones en formato PowerPoint o pdf.
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.
Vídeos demostrativos.

- Seminarios.
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 asignado. 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 5-10 minutos para cuestiones/dudas y debate. Habrá control de asistencia.

- Clases magistrales de especialistas en alguno de los temas de la asignatura (el número pendiente de evaluación).

- 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 |
|---|---|
| 32 horas | 43 horas |
| Clases expositivas 20h Seminarios 6h Tutorías horas 3h Evaluación 3h | Estudio teórico 28h Preparación de trabajos en grupo 10h Preparación de tutorías 5h |

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 éticas de la actividad profesional y personal.

Habilidad para trabajar en equipo y gestionar grupos.

Fomentar la inquietud del saber como herramienta clave dentro del proceso de crecimiento personal y profesional del alumno.

Valorar las ciencias como un hecho cultural.

Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico para procurar un futuro sostenible.

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

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

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.

Conocer los procedimientos y estrategias para el desarrollo de herramientas biotecnológicas en base a ciertos géneros víricos.

Conocer los principios generales y los mecanismos moleculares de defensa del organismo.

Capacidad de comunicar de forma oral y escrita los conocimientos adquiridos.

Analizar y sintetizar las ideas y contenidos principales de todo tipo de textos; descubrir las tesis contenidas en ellos y los temas que plantea, y juzgar críticamente sobre su forma y contenido.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Definir las características fundamentales de las distintas familias de virus. Mecanismos de replicación, regulación y expresión génica.

Identificar mecanismos de crecimiento y cuantificación viral.

Determinar las respuestas del huésped a la infección viral.

Identificar los principales grupos de virus en el contexto de su utilidad como "herramientas" en biología molecular y biotecnología

Conocer las aplicaciones de la Virología en los campos sanitario, alimentario, agrobiotecnológico, medioambiental

y químico.

Valorar la importancia de la Virología en múltiples ámbitos de la sociedad.

Describir mecanismos de patología molecular asociados a las infecciones virales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Calibrar mediante sistemas objetivos de evaluación la madurez adquirida por el alumno.

De manera específica, se realizará una evaluación de los contenidos teóricos que supondrá el 75% de la nota final.

Podrán realizarse cuestionarios de preguntas cortas en clase, comunicándose a los alumnos con la debida antelación, para conocer el seguimiento de la asignatura.

Así mismo, se evaluará la preparación y presentación de trabajos así como la participación en el desarrollo de las clases y los debates. Esta evaluación podrá suponer 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.

Evaluación de los contenidos teóricos

El alumno deberá superar el 50% de los contenidos teóricos.

Examen final de los contenidos tratados en las clases teóricas. Será escrito y constará de preguntas de desarrollo, de redacción corta y/o tipo repuesta múltiple.

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 de 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.

Participación en el desarrollo de las clases y los debates

Supondrá un 5% de la calificación final.

Convocatoria extraordinaria.

Examen. Será un examen de características similares al de la convocatoria ordinaria.

Trabajo en grupo. En el caso de no haber preparado el trabajo en grupo, el alumno no podrá presentarse en la convocatoria ordinaria, estando obligado a presentar un trabajo escrito del tema que le asigne la profesora para poder presentarse a la convocatoria extraordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Introduction to Modern Virology. Nigel J. Dimmock, Andrew J. Easton, Keith N. Leppard. 7th Edition. 2016.

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

Principles of Molecular Virology. Alan J Cann. Academic Press. Elsevier. 2010.

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

Fields Virology. David M. Knipe , Peter Howley. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. 2013.

Complementaria

Desk Encyclopedia of General Virology. Marc HV Van Regenmortel. 2010.