

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

| | |
|------------------------|-------------|
| Código | 46468 |
| Nombre | Virofera |
| Ciclo | Máster |
| Créditos ECTS | 4.5 |
| Curso académico | 2024 - 2025 |

Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|--|---------------------------------|--------------|---------------------|
| 2251 - Máster Universitario en Virología | Facultad de Ciencias Biológicas | 1 | Primer cuatrimestre |

Materias

| Titulación | Materia | Caracter |
|--|----------------|-----------------|
| 2251 - Máster Universitario en Virología | 2 - Virofera | Obligatoria |

Coordinación

| Nombre | Departamento |
|---------------------------|---------------------|
| SANJUAN VERDEGUER, RAFAEL | 194 - Genética |

RESUMEN

La asignatura “Virofera” proporciona una visión general de la diversidad viral, profundizando en la biología y propiedades fundamentales de los distintos grupos de virus y agentes subvirales. Virofera huye de la aproximación habitual de corte antropocéntrico. Se hará énfasis en las aproximaciones ómicas encaminadas a la detección y caracterización de virus, incluyendo los no cultivables. Se abordarán los virus animales, vegetales, fúngicos, bacterianos y de arqueas. Desde esa perspectiva, se estudiarán las patologías más relevantes que los virus ocasionan en plantas y animales, así como el proceso de transmisión de animales a humanos (zoonosis) y sus consecuencias.

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No se requieren conocimientos específicos previos, más allá de los necesarios para acceder al Máster.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2251 - Máster Universitario en Virología

- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Comprender procesos naturales relevantes en el campo de especialización.
- Alcanzar un conocimiento integrativo, extrayendo conclusiones generales a partir de casos de estudio específicos, trasladando esas conclusiones a otros ámbitos de su especialidad y estableciendo conexiones entre diferentes materias.
- Desarrollar el pensamiento crítico, identificando los límites y sesgos del conocimiento en su campo de especialización.
- Ubicar la especialidad en el contexto de otros campos y del conocimiento general.
- Poseer un conocimiento amplio e integrado de la virología que abarque los virus humanos, animales, vegetales y procarióticos y que permita identificar procesos moleculares comunes a grandes grupos de virus para poder trasladar conceptos y técnicas de un sistema viral a otro.
- Comprender las dinámicas poblacionales de los virus y su evolución, así como establecer asociaciones entre la virología y diferentes conceptos ecológicos, tales como la biodiversidad, las características de los ecosistemas, o el cambio climático.
- Identificar factores relevantes en los procesos de infección viral más allá del propio virus y su hospedador, tales como las coinfecciones, la composición del microbioma u otros, que puedan condicionar el resultado de una infección viral.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

Poseer un conocimiento amplio e integrado de la virología que abarque los virus humanos, animales, vegetales y procarióticos y que permita identificar procesos moleculares comunes a grandes grupos de virus para poder trasladar conceptos y técnicas de un sistema viral a otro.

Comprender las dinámicas poblacionales de los virus y su evolución, así como establecer asociaciones entre la virología y diferentes conceptos ecológicos, tales como la biodiversidad, las características de los ecosistemas, o el cambio climático.

Identificar factores relevantes en los procesos de infección viral más allá del propio virus y su hospedador, tales como las coinfecciones, la composición del microbioma u otros, que puedan condicionar el resultado de una infección viral.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**1. Diversidad global de los virus**

Diversidad viral en ambientes naturales. Redes genéticas en la virosfera. Paleovirología. Metagenómica viral y descubrimiento de virus.

2. Virus procarióticos

Introducción a los virus de bacterias. Fagos modelo. Los fagos como reguladores de las poblaciones bacterianas. Los fagos como sistemas de transferencia genética en procariontes. Aproximaciones genómicas para investigar las interacciones bacteria-fago. Introducción a los virus de arqueas.

3. Virus de plantas y hongos

Introducción y principales enfermedades virales vegetales. Tolerancia y virulencia en virus de plantas. Evolución del rango de hospedador en virus de plantas. Virus multipartitos. Viroides, Geminivirus. Introducción a los virus en hongos.

4. Virus de invertebrados

Baculovirus. Virus de RNA en artrópodos. Ecología de virus de insectos. Virus de importancia en otros invertebrados. Insectos como vectores virales.



5. Virus de vertebrados y veterinaria

Virus de animales de compañía. Rabia. Virus de peces y su importancia económica. Coronavirus animales. Pestivirus. Arterivirus. Asfarvirus. Parvovirus. Programas de vacunación viral en animales domésticos y ganadería.

6. Zoonosis y virus emergentes

Reservorios animales de virus. Factores que determinan la gama de hospedadores. Transmisión viral entre especies. Orígenes zoonóticos y evolución del HIV-1. Potencial pandémico de los virus de la influenza aviar. Cambio climático, virus transmitidos por insectos y emergencia viral.

Orígenes y evolución de coronavirus emergentes. Factores poblacionales en la emergencia de Ebola.

VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | Horas | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría | 45,00 | 100 |
| Lecturas de material complementario | 12,00 | 0 |
| Preparación de actividades de evaluación | 4,00 | 0 |
| Preparación de clases de teoría | 49,00 | 0 |
| TOTAL | 110,00 | |

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se basa en el empleo de distintas actividades de enseñanza/aprendizaje entre las que se incluyen las siguientes:

- **Clases teóricas**, en las que el profesorado hará una exposición de los conceptos fundamentales de cada uno de los temas. Con anterioridad a la clase, el material presentado audiovisualmente será accesible para los/las estudiantes a través de la plataforma de apoyo a la docencia de la universidad.
- **Charlas invitadas** por parte de expertos/as nacionales o internacionales en un tema relacionado con la asignatura.
- **Repaso presencial de contenidos y discusión dirigidos por el profesorado**, que funcionarán a modo de tutorías presenciales en grupo. Servirá para el seguimiento y, en su caso, evaluación continuada del alumnado. Asimismo, el alumnado planteará dudas y preguntas sobre la asignatura.



- **Discusión y debate en el aula de artículos científicos y temas de actualidad**, generalmente como parte final de la asignatura, donde se abordarán temas de interés. Por ejemplo, podrán discutirse cuestiones como cuántos virus diferentes se estima que hay en la naturaleza, si existen relaciones evolutivas entre distintas familias de virus o tienen orígenes independientes, si los viroides son reliquias del mundo del RNA, por qué ciertos tipos de virus abundan más en plantas/animales/bacterias que otros, si es posible predecir las pandemias, etc.
- **Tutorías on line**, para la resolución de dudas y problemas puntuales, el planteamiento de cuestiones de interés y el debate sobre temas de actualidad científica y social relacionados con la asignatura.
- **Actividades no presenciales de autoevaluación**, tales como la realización de tests a través de Aula Virtual, que permitan al estudiantado valorar su propio aprendizaje.
- **Estudio no presencial de materiales y contenidos**, donde el estudiantado repasará y en su caso ampliará los conocimientos impartidos haciendo uso de los apuntes, presentaciones, bibliografía relevante, etc.
- **Revisión bibliográfica y síntesis por parte del alumnado (individual o en equipo)**, actividad de carácter voluntario donde los/las estudiantes podrán revisar algún tema de su elección y preferiblemente presentarlo oralmente en horario lectivo.

EVALUACIÓN

- **Examen**. Se realizará al finalizar la asignatura y será condición indispensable para superar la asignatura obtener al menos una puntuación de 5 sobre 10. Será preferiblemente una prueba escrita, aunque podrá también ser de carácter oral si el profesorado lo considera más conveniente.
- **Evaluación continua** mediante la realización de pruebas parciales sobre cada tema a través de la plataforma Aula Virtual. Este modo de evaluación es opcional y se llevará a cabo si el profesorado lo considera. En caso de implementarse, determinará entre el 20% y el 40% de la nota obtenida en la asignatura, correspondiendo el resto al examen final (la necesidad de obtener un 5/10 en el examen final se mantiene independientemente de la evaluación continua). En el caso de que se suspenda la asignatura, la calificación obtenida en la evaluación continua se mantendrá para la siguiente convocatoria, pero no para la siguiente matrícula.



- **Valoración de trabajos voluntarios presentados por los/las estudiantes**, preferentemente de manera oral y durante el horario lectivo. Estos trabajos podrán incrementar la nota final en hasta 2 puntos sobre 10. En el caso de que se suspenda la asignatura, la calificación de este trabajo se mantendrá para la siguiente convocatoria y también para la siguiente matrícula.

No será posible renunciar a la calificación obtenida en la asignatura una vez publicada esta.

REFERENCIAS

Básicas

- Christon J. Hurst (Ed). 2021. Studies in Viral Ecology. Wiley-Blackwell. ISBN-10: 1119608368.
- Joshua S. Weitz. 2016. Quantitative Viral Ecology: Dynamics of Viruses and Their Microbial Hosts. Princeton University Press. ISBN-10: 0691161542.

Complementarias

- Carl Zimmer. 2021. A Planet of Viruses: Third Edition. University of Chicago Press, ISBN-10: 022678259X.
- Pranay Lal. 2022. Invisible Empire: The Natural History of Viruses. India Viking. ISBN-10: 0670095761.
- David Quammen. 2013. Spillover: Animal Infections and the Next Human Pandemic. W. W. Norton & Company. ISBN-10: 0393346617.
- Michael G. Cordingley. 2017. Viruses: Agents of Evolutionary Invention. Harvard University Press. ISBN-10 : 0674972082.
- Vitantonio Pantaleo, Michela Chiumenti (Eds). 2018. Viral Metagenomics: Methods and Protocols. Humana Press. ISBN-10: 1493976826.
- Forest Rohwer, Merry Youle. 2014. Life in Our Phage World. Wholon. ISBN-10 : 0990494306.
- Yashpal Singh Malik, Raj Kumar Singh, Mahendra Pal Yadav (Eds). 2020. Emerging and Transboundary Animal Viruses. ISBN-10: 9811504016.
- Referencia c8: LinFa Wang, Christopher Cowled (Eds). 2015. Bats and Viruses: A New Frontier of Emerging Infectious Diseases. John Wiley & Sons Inc. ISBN-10: 1118818733.