

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

Código	46471
Nombre	Virología Aplicada
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2251 - M.U. en Virología	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2251 - M.U. en Virología	5 - Virología Aplicada	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
DOMINGO CALAP, PILAR	194 - Genética
HERRERO SENDRA, SALVADOR	194 - Genética

RESUMEN

La asignatura pretende profundizar en los aspectos más aplicados relacionados con la prevención y tratamiento de las enfermedades virales, así como en el uso de los virus como agentes terapéuticos en el ámbito sanitario y agronómico. En esta asignatura también se repasarán las aplicaciones biotecnológicas de los virus y sus componentes.

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

2251 - M.U. en Virología

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- 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.
- Combinar los contenidos teóricos con su aplicación práctica y valorar la importancia tanto del conocimiento fundamental como del aplicado.
- Desarrollar el pensamiento crítico, identificando los límites y sesgos del conocimiento en su campo de especialización.
- Explorar y valorar las implicaciones socio-económicas del campo de especialización.
- Ubicar la especialidad en el contexto de otros campos y del conocimiento general.
- Aplicar los conceptos de virología fundamental a la resolución de problemas prácticos, tales como la terapia antiviral, la prevención, la salud pública, o las aplicaciones biotecnológicas de los virus.
- Conocer las características definitorias de la investigación fundamental y la investigación traslacional en virus, así como las principales comunidades e instituciones en el campo de la virología (revistas, sociedades, congresos, escuelas, centros de investigación, etc.) y su funcionamiento (revisión por pares, etc.).
- Desarrollar el pensamiento creativo encaminado a la búsqueda de nuevas aplicaciones en virología.
- Saber abordar un mismo proceso virológico desde diferentes ángulos, tales como el mecanístico, evolutivo, biomédico y biotecnológico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer la utilidad práctica del seguimiento epidemiológico de virus.



Familiarizarse con el proceso de invención, desarrollo y uso de las vacunas para el control de enfermedades virales.

Comprender el modo de acción de diferentes tipos de antivirales, así como su proceso descubrimiento y desarrollo.

Conocer las principales aplicaciones biotecnológicas de los virus.

Conocer el uso de virus como agentes terapéuticos.

Comprender las aplicaciones de los virus para el control de enfermedades y plagas de interés agronómico.

Discernir las mejores estrategias para el control de enfermedades provocadas por virus.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Virología y salud pública

Vigilancia epidemiológica y control. Implementación de las campañas de vacunación. El papel actual de la vacunación en salud pública. Higiene y prevención de la transmisión viral.
Virus como indicadores ambientales.

2. Fármacos y agentes antivirales

Descubrimiento de fármacos. Diseño y regulación de ensayos clínicos. Antivirales de amplio espectro. Antivirales específicos. Seroterapia. Nanopartículas antivirales.

3. Vacunación

Tipos de vacunas. Desarrollo de vacunas. Fracaso de vacunas. Partículas similares a virus (VLPs)

4. Aplicaciones biotecnológicas de los virus

El papel histórico de los virus en la biología molecular. Los virus como vectores de expresión. Baculovirus. Phage display. Virus-induced gene silencing. Evolución dirigida de virus. Proteínas virales con aplicación biotecnológica. Uso de sistemas antivirales en biotecnología como RNAi y CRISPR. Evolución dirigida de virus



5. Virus terapéuticos

Terapia génica mediante vectores virales. Virus oncolíticos. Terapia de fagos. Ingeniería de fagos. Componentes virales antimicrobianos. Partículas interferentes terapéuticas.

6. Virus de interés agronómico

Virus de insectos en control de plagas. Experiencias con el uso de virus como agentes de control epidemiológico. Virus atenuados para el control de virosis en plantas. Fagos y biocontrol de bacteriosis de plantas.

7. Aspectos sociales y éticos

Riesgos asociados al uso de virus terapéuticos y percepción social. Virología forense. Pros y contras de la liberación de virus. Patentes de virus. Protocolo de Nagoya. Investigación animal versus nuevos métodos de investigación en virología.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Estudio y trabajo autónomo	49,00	0
Lecturas de material complementario	12,00	0
Preparación de actividades de evaluación	4,00	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, empleando los recursos audiovisuales adecuados. Con anterioridad a la clase, el material presentado audiovisualmente será accesible para el alumnado a través de la plataforma de apoyo a la docencia de la universidad. Se orientará a los estudiantes sobre la bibliografía adecuada y los recursos a utilizar para el estudio más profundo de los conceptos y se relacionarán los mismos con las temáticas de las restantes actividades que forman parte de la programación de la asignatura.

• **Seminarios de investigación**. A lo largo del curso, investigadores, nacionales e internacionales, especialistas



en las distintas temáticas abordadas en el curso, impartirán seminarios de investigación donde expondrán sus investigaciones y/o el estado actual de tema de estudio. Se promoverá la participación del alumnado mediante la elaboración de cuestiones para el ponente, así como la discusión posterior de las presentaciones.

- **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 a 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



Se llevará a cabo una evaluación continuada de cada estudiante, basada en las distintas actividades descritas en el apartado dedicado a la Metodología, valorando la asistencia a todas las actividades presenciales, la participación y el grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los aspectos concretos a valorar serán los siguientes:

- Prueba escrita sobre el temario de la asignatura consistente en un examen que constará de cuestiones teórico-prácticas. La nota de esta prueba representará un 75% de la nota final. En este examen se concederá especial importancia a la comprensión de conceptos básicos para el desarrollo de su formación biológica y para la consecución del objetivo general de la asignatura. Será condición indispensable para superar la asignatura, alcanzar al menos una puntuación de 4 sobre 10 en este examen.
- Evaluación de la participación los seminarios científicos. Entre otras cosas, en este apartado se valorará la capacidad de plantear dudas, de proponer respuestas y de resolver las cuestiones planteadas en los distintos seminarios impartidos. La nota de este apartado representará un 25% de la nota final.

La nota final será la suma ponderada de las notas alcanzadas en los distintos apartados. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10.

Aquellos estudiantes que NO se presenten a la prueba escrita, figurarán con la nota de NO PRESENTADOS en las actas.

Por último, se recuerda que no es posible renunciar a la calificación obtenida en la asignatura una vez publicada.

REFERENCIAS

Básicas

- Marintcheva B. (2017). Harnessing the power of viruses. Harnessing the Power of Viruses. Academic Press. ISBN-10: 0128105143.
- Carter J., Saunders, V. (2013). Virology: Principles and Applications. John Wiley & Sons. ISBN-10 : 9781119991434
- Tennant P., Fermin G., Foster J. (Eds.). 2018. Viruses: Molecular Biology, Host Interactions, and Applications to Biotechnology. Academic Press. ISBN-10 : 0128112573

Complementarias

- Odstone MBA (2020). Viruses, Plagues, and History: Past, Present, and Future. Oxford University Press. ISBN-10: 0190056789.
- Referencia c2: Saiz JC. (2020). Vaccines against RNA Viruses. MDPI-Ag. ISBN-10: 3039436236.
- Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 13ª ed. McGraw-Hill, 2019
- Brenner and Stevens, Farmacología Básica 5ª ed. Elsevier 2019



- Strathee S., Patterson T., Barker T. (2020). *The Perfect Predator: A Scientist's Race to Save Her Husband from a Deadly Superbug: A Memoir*. Hachette Books. ISBN-10: 0316418110.
- Buttner C., Coffey A. (2020). *Bacterial Viruses: Exploitation for Biocontrol and Therapeutics*. Caister Academic Press. ISBN-10: 1913652513.
- Blas B.E. (2021). *Basic Principles of Drug Discovery and Development*. Academic Press. ISBN-10: 0128172142.
- Wagemans, J., Holtappels, D., Vainio, E., Rabiey, M., Marzachi, C., Herrero, S., Ravanbakhsh, M., Tebbe, C.C., Ogiastro, M., Ayllón, M.A. and Turina, M., 2022. *Going Viral: Virus-Based Biological Control Agents for Plant Protection*. *Annual Review of Phytopathology*, 60.
- Recursos web:
Centro de información de medicamentos (CIMA). Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>

Grupo de estudio del SIDA-SEIMC (GESIDA): <https://gesida-seimc.org/category/guias-clinicas/antirretroviral-vigentes/>