VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guía Docente
46472 Métodos en Virología

FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	46472
Nombre	Métodos en Virología
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

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

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2251 - M.U. en Virología	6 - Métodos en Virología	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
CUEVAS TORRIJOS, JOSE MANUEL	194 - Genética

BORRADOR

RESUMEN

Métodos en Virología en una asignatura incluida en el módulo “Métodos y Aplicaciones”, junto con la asignatura de Virología Aplicada. Se trata de una materia de carácter mixto teórico-práctico, donde se ofrecerá formación sobre diversas metodologías que se emplean en los laboratorios de virología, incluyendo técnicas para el aislamiento, propagación, identificación, cuantificación y manipulación en general de agentes virales, biotecnología de virus, así como técnicas bioinformáticas aplicadas al análisis de datos masivos y cuantitativos (secuenciación, epidemiología, etc). Incluye una parte de docencia en aula donde se repasarán las distintas metodologías existentes y una parte de ejecución de experimentos prácticos en los laboratorios de virología y aulas de informática

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.
- 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.
- Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares que contengan especialistas de formación heterogénea.
- 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 diferentes métodos en virología, su ámbito de aplicación, sus ventajas e inconvenientes y su complementariedad para la resolución de problemas, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.
- Saber analizar evidencias científicas de manera objetiva, cuantitativa y rigurosa, mediante un razonamiento deductivo y constructivo.

BORRADOR

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer las principales metodologías empleadas en el estudio de los virus y sus mecanismos de control.

Conocer las distintas técnicas para aislamiento, multiplicación, identificación, purificación y cuantificación de virus.

Conocer las necesidades en materia de bioseguridad asociadas al trabajo con agentes virales.

Experimentar en el laboratorio con distintas técnicas empleadas en el aislamiento, cuantificación y propagación de agentes virales.

Experimentar de forma práctica con herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias virales, así como con el ensamblado y mapeo de secuencias virales obtenidas por técnicas de alto rendimiento.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Aislamiento, identificación y cuantificación de virus

Muestreo de virus in vivo o ambiental. Ensayos de infectividad para la cuantificación de virus. Técnicas moleculares para la cuantificación de virus. Técnicas serológicas en la identificación y cuantificación de virus. Técnicas microscópicas para la visualización de virus. Virometría de flujo. Análisis estructural.

2. Propagación y purificación de virus

Técnicas de cultivo de virus. Tipos celulares para el cultivo de virus. Sistemas de infección in vivo. Dinámicas de crecimiento de virus. Centrifugación en gradiente. Filtración y floculación.

3. Fundamentos de bioseguridad

Niveles de bioseguridad. virus GMOs.

4. Manipulación genética de virus

Genética inversa y generación de partículas infecciosas. Mutagénesis de virus. Pseudotipos virales. Phage display. Silenciamiento génico inducido por virus (VIGS).

5. Bioinformática en virología

Secuenciación de virus. Ensamblado y obtención de viromas a partir de secuenciaciones de alto rendimiento. Resecuenciación y búsqueda de variantes. Análisis filogenómico de virus. Inferencia de tasas de evolución. Modelos matemáticos de propagación viral y modelos epidemiológicos.

BORRADOR

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	21,00	100
Prácticas en laboratorio	16,00	100
Prácticas en aula informática	8,00	100
Estudio y trabajo autónomo	45,00	0
Lecturas de material complementario	9,00	0
Preparación de actividades de evaluación	4,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	9,00	0
TOTAL	**112,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura presenta un carácter teórico-práctico, por lo que la metodología docente se basará en el empleo de distintas actividades de enseñanza que cubran ambas vertientes, de la siguiente manera:

• **Clases teóricas**, donde el profesorado expondrá los contenidos a tratar, promoviendo en la medida de lo posible una participación activa del alumnado. Los materiales audiovisuales empleados en las sesiones teóricas se harán accesibles en Aula Virtual con anterioridad a cada sesión. De especial importancia es proporcionar a los alumnos material bibliográfico complementario que pueda resultar útil para profundizar en los contenidos impartidos. Asimismo, se tratará de relacionar los distintos contenidos, no sólo a nivel de la asignatura, sino en el conjunto de los estudios de Máster. En este sentido, algunos de los contenidos tratados en las sesiones teóricas serán desarrollados a lo largo de las sesiones prácticas.

• **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.

· **Clases prácticas**, en las cuales el estudiante se enfrentará a ejercicios aplicados relacionados con diversos contenidos de la asignatura. Por un lado, se pretende que el estudiante se familiarice con el trabajo en un laboratorio convencional, gracias al uso de diversas técnicas experimentales aplicadas al trabajo con distintos modelos de virus. Para ello, el profesorado mostrará inicialmente el conjunto de procedimientos básicos de seguridad empleados en un laboratorio de microbiología, tras lo cual se aplicarán dichos procedimientos en el manejo de virus vegetales, animales y bacteriófagos. Por otro lado, en estrecha relación con los contenidos teóricos, también se abordarán clases prácticas mediante el uso de procedimientos bioinformáticos, lo que permitirá que el alumno se introduzca en el análisis de datos de secuenciación masiva para estudios de viroma, así como en el uso de programas informáticos dedicados al estudio de la diversidad y evolución viral. Como material suplementario, se proporcionará al alumnado un manual en el que se detallará el guion a seguir en las distintas actividades prácticas.

BORRADOR

• **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.

BORRADOR

EVALUACIÓN

La evaluación de los contenidos teóricos se llevará a cabo mediante la realización de una prueba escrita que supondrá un 40% de la nota final. Para superar la asignatura, será necesario obtener al menos una puntuación de 5 sobre 10 en este examen.

Las sesiones prácticas serán de asistencia obligada. La calificación de este apartado supondrá el 40% de la nota final y será necesario obtener al menos una puntuación de 5 sobre 10 en este apartado para aprobar la asignatura. En la valoración de las sesiones prácticas, se tendrá en cuenta la realización de las tareas solicitadas por el profesorado, así como el aprovechamiento de las mismas. En este sentido, se valorará la participación activa del estudiante, planteando dudas, proponiendo respuestas y participando en la discusión en grupo.

La evaluación continua de los contenidos teóricos, junto con la realización de actividades optativas, supondrá un 20% de la calificación final. Para ello, se valorarán distintos aspectos que demuestren el interés por la asignatura, tales como la asistencia y participación en el desarrollo de las sesiones y la realización de memorias sobre artículos de investigación recomendados.

REFERENCIAS

Básicas

- Virology: Principles and Applications.2013. Carter J., Saunders, V. John Wiley & Sons. ISBN-10: 9781119991434
- Harnessing the Power of Viruses. 2017. Marintcheva B. Academic Press. ISBN-10: 0128105143.
- Virology Methods Manual. 1996. Edited by Brian WJ Mahy and Hillar O. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-465330-6.X5000-3
- Virology. A laboratory manual. 1992. Florence G. Burleson, Thomas M. Chambers, Danny L. Wiedbrauk. Academic Press. ISBN: 0-12-144730-8
- Plant Virology. Methods and Protocols. 2022. Edited by Aiming Wang and Yi Li. Springer Nature. ISBN 978-1-0716-1834-9.

Complementarias

- Viruses: Molecular Biology, Host Interactions, and Applications to Biotechnology. 2018. Paula Tennant, Gustavo Fermin, Jerome E. Foster. ISBN: 9780128111949.
- Desk Encyclopedia of General Virology. 2010. Edited by Brian W J Mahy and Marc H. V. van Regenmortel. Elsevier Academic Press. ISBN: 978-0-12-375146-1
- Comparative plant virology. 2009. Roger Hull. Elsevier Academic Press. ISBN 13: 978-0-12-374154-7
- Diagnostic Virology Protocols. 1998. Edited by John R. Stephenson and Alan Warnes. Humana Press. ISBN 0-89603-401-1.
- Human retrovirus protocols. 2005. Edited by Humana Press. e-ISBN: 1-59259-907-9

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

BORRADOR