

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Biología</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>Virología</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Bioquímica y Biología Molecular</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2014/2015</b>
<b>Semestre:</b>	<b>2º</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>4,5</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>B1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>60%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>40%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		<b>0</b>

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura: Inés Canosa Pérez-Fragero

<b>2.2. Profesores</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Inés Canosa Pérez-Fragero</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica</b>
<b>Área:</b>	<b>Microbiología</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesora Titular de Universidad</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>Lunes y martes, de 12 a 13:30 y de 17 a 18:30, previa cita</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22.03.02</b>
<b>E-mail:</b>	<b>icanper@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954.34.9052 (CABD) / 954.34.9160 (Despacho edif.22)</b>

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

La asignatura de Virología pretende aportar una visión molecular a las principales familias de virus en función del tipo de genoma que poseen. Asimismo se abordará la relación del virus con la célula huésped que infecta y las posibles aplicaciones biotecnológicas que esta relación conlleva.

Los objetivos principales del curso incluyen:

- Conocer la gran diversidad en virus eucariotas y procariotas.
- Conocer las características morfológicas y estructurales de las distintas familias de virus.
- Conocer y emplear las principales técnicas de manipulación, cultivo y detección de virus en muestras de distinta procedencia (ambiental, clínica, etc)
- Conocer la diversidad genética y funcional de las principales familias de virus.
- Conocer las etapas del ciclo de multiplicación de virus e interacción con la célula huésped, así como los efectos patogénicos ejercidos sobre la misma.
- Deducir las dianas virales de acción para cada familia de virus y establecer una terapia antiviral adecuada.
- Conocer desde el punto de vista terapéutico las distintas aproximaciones antivirales
- Conocer las bases de la relación virus-huésped con especial atención a procesos patológicos, como el cáncer, y producción de proteínas a gran escala.
- Manejar fluida y eficazmente la información bibliográfica científica adecuada aplicada al campo de la Virología.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

El módulo de Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética es un módulo central en el Grado en Biotecnología. De acuerdo con la Memoria VERIFICA del Grado, los conceptos que se incluyen en este módulo son: Macromoléculas: estructura, función e interacción; Enzimología; Estructura y función de biomembranas: Transporte y Bioenergética; Vías metabólicas: regulación y control; Biosíntesis de Macromoléculas: regulación y control; Genética Molecular y Tecnología del DNA recombinante.

La materia de Virología contribuye a la comprensión de dichos conceptos aportando conocimientos en los siguientes campos:

- Estudio de la genética de virus como modelo simplificado de distintos procesos de

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

- regulación genética tanto eucariota como procariota.
- Relevancia de los virus como agentes causales de algunos tipos de cancer en humanos.
  - Aplicaciones de vectores virales en técnicas de terapia génica.

Esta materia proporcionará parte de las bases necesarias para las siguientes materias posteriores: Inmunología, Biotecnología Microbiana, Genética Molecular o Biotecnología Animal.

### **3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos**

Se aconseja el repaso de los conceptos aprendidos en las siguiente materias: Biología Celular, Genética, Microbiología e Ingeniería Genética .

Se aconseja un nivel de inglés suficiente para la comprensión escrita de los revistas científicas.

Para las prácticas de laboratorio será imprescindible el uso de bata.

Se aconseja tener buenos conocimientos de informática a nivel de usuario y estar familiarizado con la plataforma de enseñanza virtual WebCT

## **4. COMPETENCIAS**

### **4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura**

- Conocer y comprender los procesos biológicos generales desde un punto de vista molecular, celular, fisiológico y, en su caso, de comunidades, de los seres vivos.
- Adquirir las habilidades experimentales básicas adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
- Utilizar la literatura científica y técnica de vanguardia, adquiriendo la capacidad de percibir claramente los avances actuales y los posibles desarrollos futuros.
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos.
- Conocer y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio.
- Adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.
- Comprender la aplicabilidad de los conocimientos que se adquieren, a la tarea profesional de un biotecnólogo, no sólo a pequeña escala, sino desde puntos de vista amplios y beneficiosos al conjunto de la sociedad.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Conocer y saber utilizar herramientas básicas de la genética bacteriana y sus usos en investigación básica y aplicaciones biotecnológicas
- Conocer la gran diversidad en virus animales, bacterianos y de plantas, así como las interacciones con los huéspedes que colonizan.
- Conocer el ciclo de multiplicación de distintos tipos de virus en función del tipo de genoma que posea, y los pasos generales en su interacción con la célula huésped para poder multiplicarse y colonizar nuevos huéspedes.
- Comprender la interacción virus- célula, las etapas y tipos de infección viral, así como las alteraciones celulares provocadas a consecuencia de la infección viral.

### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Conocer la composición de los virus y la evolución de los mismos.
- Conocer la diversidad de virus en la naturaleza y las características bioquímicas, morfológicas y genéticas según su clasificación.
- Conocer las técnicas básicas de manipulación de virus para su detección y cuantificación.
- Conocer los mecanismos moleculares que dirigen la multiplicación de virus con genoma DNA o RNA y las actividades específicas de cada familia.
- Diseñar las herramientas básicas para la manipulación genética de los distintos virus y sus usos en investigación básica y aplicaciones biotecnológica

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

### Bloque I. Introducción a la Virología

Tema 1. Concepto de virus. El experimento de Hershey y Chase. Naturaleza y clasificación de los virus. Nomenclatura viral. Detección y manipulación de virus.

Tema 2. Estructura de partículas virales. Tipos de simetrías. Virus con envuelta. Virus complejos.

Tema 3. Genética y evolución de virus. Cuasiespecies. Análisis genético en virología: mutantes y funciones génicas. Aislamiento y producción de virus.

Tema 4. Interacción virus- célula. Etapas en la infección viral. Tipos de infección viral. Alteraciones celulares durante la infección viral.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015  
Bloque II. Familias de virus

Tema 5. Bacteriófagos. Ciclo de multiplicación en bacteriófagos. Enfermedades producidas por bacteriófagos. Bacteriófagos de ADN como herramientas en Ingeniería genética.

Tema 6. Virus animales con dsDNA; (A) Virus con dsDNA circular: Papovavirus. (B) Virus con dsDNA lineal: Adenovirus; (C) Virus complejos de dsDNA: Herpesvirus y Poxvirus.

Tema 7. Virus animales con (+) ssRNA: (A) Picornavirus y (B) Togavirus..

Tema 8. Virus con (-) ssRNA: (A) Genoma fragmentado: Ortomixovirus, (B) Genoma no fragmentado: Paramixovirus y Rhabdovirus

Tema 9. Virus con RT: (A) Retrovirus y (B) Hepadnavirus.

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La metodología a seguir para el desarrollo de la asignatura se estructura en:

- Sesiones de teoría (21 horas presenciales): Impartidas por la profesora. En estas sesiones se presentarán en el aula los conceptos y fuentes utilizando el método de la lección magistral. Se impartirán dos clases magistrales a la semana. Los alumnos dispondrán del material impartido en las lecciones magistrales en formato PPT mediante la interfaz WebCT. A través de esta plataforma se podrá acceder también a las cuestiones puntuables antes de la exposición de cada tema.

- Sesiones de corrección de cuestiones puntuables (5 horas): Se resolverán algunas de las cuestiones puntuables que el alumno ha tenido que entregar previamente a través de la herramienta WebCT.

- Sesiones de prácticas de laboratorio (13 horas presenciales): Se impartirá una única práctica de 4 sesiones de laboratorio en grupos de 24 estudiantes como máximo. La asistencia a las clases prácticas es estrictamente obligatoria para aprobar la asignatura. En la práctica se manejará el bacteriófago P22 HT como herramienta genética para transducir la bacteria *Salmonella typhimurium* LT2, según el siguiente plan de trabajo:

- Sesión 1 (3 horas): Preparación de un lisado de P22 HT y titulación del mismo tras infectar un cultivo de *S. typhimurium* LT2. Ensayo de transducción generalizada a *S. typhimurium* LT2.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

- Sesión 2 (3 horas): Cálculo del título del lisado y frecuencia de transducción con P22. Detección de pseudolisógenos. Extracción de ADN desde un lisado de P22 HT.

- Sesión 3 (3 horas): Limpieza de fagos pseudolisógenos. Transfección de *S. typhimurium* LT2 con DNA de P22.

- Sesión 4 (4 horas): Cálculo de la frecuencia de transfección a *S. typhimurium*. Interpretación de resultados y discusión.

- Sesiones de tutoría: Habrá dos tipos de tutorías, presenciales y virtuales. Las tutorías presenciales podrán ser a su vez en pequeños grupos o individuales y se concederán a petición del alumnado.
- Trabajo autónomo del alumno: Consistirá en la preparación de forma autónoma del examen, la consulta de la bibliografía para la preparación del trabajo en grupo, y la preparación y exposición de las cuestiones puntuables.
- Recursos a utilizar durante el curso:
  - Bibliografía básica y especializada en Virología disponible en la Biblioteca de la UPO.
  - Acceso a las bases de datos bibliográficas electrónicas de uso abierto para el alumnado de la UPO.
  - Aula virtual (WebCT): En aula virtual será la plataforma de acceso a los principales recursos:
    - Diapositivas de las exposiciones del profesor
    - Foros de discusión y de contenidos.
    - Enlaces a páginas web de interés

### 7. EVALUACIÓN

- Enseñanzas básicas: La evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno se llevará a cabo por medio de un único examen teórico calificado de 0 a 10. Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de teoría (CT)  $\geq 5$ . La nota del examen supondrá un 50% de la nota total. En caso de no superar la nota podrá repetirlo en la convocatoria de Julio

- Cuestiones puntuables: El alumno deberá responder a una serie de cuestiones de autoevaluación sobre los Temas de Teoría de la asignatura, que se evaluarán en dos entregas. La calificación máxima será de 10 puntos. Las entregas de las cuestiones y la defensa de las mismas supondrán un 15% de la nota total.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

- Enseñanzas prácticas: El estudiante tendrá que superar un examen escrito en el que se resolverán cuestiones sobre la materia tratada durante las sesiones prácticas. Para superar la asignatura es necesaria que la nota sea  $\geq 5$ . La calificación obtenida en esta evaluación representará un 35% de la calificación final. La asistencia a las clases prácticas es **ESTRICTAMENTE OBLIGATORIA** para aprobar la asignatura. Los alumnos que, habiendo asistido a las prácticas, no superen el examen de las mismas podrán realizar un examen del contenido en la convocatoria de Julio. La calificación obtenida en las prácticas se respetará en años posteriores siempre que sea  $\geq 5$  y mientras no cambie el contenido de las mismas.

- Además se evaluará la participación y aportaciones del alumno de forma individual con una puntuación de hasta un punto sobre la calificación final.

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Virus patógenos / coordinadores Luis Carrasco, José M<sup>a</sup> Almendral del Río  
Publicación: Madrid. Editorial Hélice: Fundación BBVA, ISBN 84-934106-0-8. Ed. 2006
2. Principles of virology: molecular biology, pathogenesis, and control of animal viruses / S.J. Flint...[et al.] Publicación: Washington: ASM Press, ISBN; 978-1-55581-479-3 . 3<sup>a</sup> ed.
3. Basic Virology, 3rd Edition by Edward K. Wagner, Martinez J. Hewlett, David C. Bloom, David Camerini. ISBN 978-1-4051-4715-6. ©2007, Wiley-Blackwell. October 2007
4. Virology: principles and applications J. Carter, V. Saunders (eds) Chichester, England, John Wiley & Sons Ltd. 2007. ISBN 978-0-470-02387-7
5. Virology. Molecular Biology And Pathogenesis / Norkin Leonard C. American Society For Microbiology (United States), 2009. ISBN: 9781555814533, ISBN-10: 1555814530
6. The biology of viruses / Bruce A. Voyles Publicación: Boston, McGraw-Hill, 2002. Edición: 2<sup>a</sup> ed. ISBN: 0-07-237031-9
7. Principles of Molecular Virology (Standard Edition), 4th Edition by Alan J. Cann (Author) Editor Elsevier Academic Press, 2005. ISBN(Std Ed): 0-12-088787-8. ISBN(Instructors edition ): 0-12-088789-4
8. Introduction to Modern Virology, 6th edition (January 22, 2007) by Nigel Dimmock (Author), Andrew Easton (Author), Keith Leppard (Author): Wiley-Blackwell Ed. Publicación Oxford : Blackwell Science ISBN-10: 1405136456, ISBN-13: 978-1405136457
9. Understanding Viruses (2011) 2<sup>a</sup> edición by Shors T. Jones and Bartlett Learning Ed. ISBN-10: 1449648924 | ISBN-13: 978-1449648923. MA, USA





## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

10. Molecular Genetics of bacteria 2nd ed. / Larry Snyder and Wendy Champness  
Publicación Washington : ASM Press, 2007. ISBN: 1-55581-204-X
11. Bacterial and Bacteriophage Genetics. / E. A. Birge. ISBN: 0-387-23919-7.  
Springer 2006
12. Virology (Two Volumes) / B. N. Fields, M. Peter, M.D. Howley, E. Diane, Ph.D.  
Griffin, A. Robert, Ph.D. Lamb, A. Malcolm, M.D. Martin, B. Roizman, E.  
Stephen, M.D. Strauss, M. David, Ph.D. Knipe. 2001. Lippincott Williams &  
Wilkins. 4th Edition (August 2001)
13. DNA viruses: a practical approach / edited by Alan J. Cann. Oxford : Oxford  
University Press, 1999
14. Human Virology. 2nd ed. Collier, L. & Oxford, J. Oxford Univ Press, 2003