



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 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 Química</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2010-2011</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo semestre</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>	

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 2. EQUIPO DOCENTE

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

2.2. Profesores	
<b>Nombre:</b>	Inés Canosa Pérez-Fragero
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
<b>Área:</b>	Microbiología
<b>Categoría:</b>	Profesor contratado doctor
<b>Horario de tutorías:</b>	Lunes y martes, de 12 a 13:30 y de 17 a 18:30, previa cita
<b>Número de despacho:</b>	22-03-02
<b>E-mail:</b>	icanper@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954349052 (CABD) / 954349160 (Despacho edif.22)



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	

--

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

La asignatura de Virología pretende conocer un virus modelo de cada una de las principales familias de virus en la Naturaleza desde un punto de vista molecular, así como su relación 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 composición genética de distintas familias de virus y deducir la capacidad para intercambiar información genética y evolucionar en función de ella.
- Conocer las etapas del ciclo de multiplicación de virus e interacción con la célula huésped, así como los efectos patogénicos ejercidos sobre la misma.
- Conocer los mecanismos moleculares que rigen la infección y multiplicación de virus RNA y DNA.
- Deducir las dianas virales de acción adecuadas en cada familia de virus para establecer una terapia antiviral adecuada.
- Diseñar distintos vectores virales o RNAi para uso en terapia antiviral.
- Interpretar y valorar las aportaciones de la disciplina de la Virología para su uso biotecnológico como diseño de vacunas o terapia génica.
- Conocer los mecanismos de activación del Sistema inmune frente a la infección viral y estrategias de evasión del sistema inmune por parte de los virus.
- Conocer las bases de la relación virus-huésped con especial atención a procesos patológicos.
- Conocer los nuevos agentes sub-virales infecciosos.
- 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

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

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 regulación genética aplicado a eucariotas y procariontes.
- Relevancia de los virus como agentes causales de algunos tipos de cáncer 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 siguientes materias, cursadas con anterioridad: Biología Celular, Genética, Microbiología e Ingeniería genética .

Se aconseja un nivel de inglés suficiente para la comprensión escrita de las 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

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 4. COMPETENCIAS

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

- A partir de los conocimientos propios de un nivel de enseñanza secundaria general, conocer y comprender de forma completamente actualizada los hechos básicos, conceptos, principios y teorías en relación con el estudio de los seres vivos y su influencia recíproca con las actividades humanas.
- 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.
- Conocer y comprender la información obtenida de los procesos biológicos y su ajuste al marco teórico de cada una de las materias impartidas.
- Utilizar con rigor la terminología, nomenclatura y sistemas de clasificación en cada una de las materias impartidas.
- 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.
- Cultivar y manipular células animales, vegetales y microorganismos.
- 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.

#### 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.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

- Comprender la interacción virus- célula, las etapas y tipos de infección viral, así como las alteraciones celulares provocadas a consecuencia de la infección viral.
- Distinguir los tipos de respuesta inmune y la función de los tipos celulares implicados, conocer los distintos factores que desencadenan los tipos de respuesta inmune y su importancia para el desarrollo de vacunas

### **4.3. Competencias particulares de la asignatura**

- Conocer las técnicas básicas de manipulación de virus para su detección y cuantificación.
- Conocer la diversidad de virus en la naturaleza y las características bioquímicas, morfológicas y genéticas según su clasificación.
- Conocer y saber utilizar herramientas básicas de la genética de virus y sus usos en investigación básica y aplicaciones biotecnológicas
- Conocer las estrategias básicas de diseño de antivirales



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### Bloque I. Introducción a la Virología

Tema 1. Introducción a la virología. 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. 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.

#### 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.

#### Bloque III. Interacción virus célula

Tema 10. Evasión viral del Sistema Inmune

Tema 11. Virus y cancer

Tema 12. Vacunas

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Tema 13. Antivirales

Tema 14. Silenciamiento viral mediante RNAi.

Tema 15. Agentes subvirales; priones, virus satélites y viroides.

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

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

- Sesiones de teoría: 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 de clase (diapositivas) antes de cada sesión teórica y de las cuestiones de autoevaluación. Muchas de las cuestiones de autoevaluación se plantearán y se resolverán en clase.
- Sesiones de prácticas de laboratorio (13 horas y media): Se impartirán a grupos de 24 estudiantes como máximo. Se realizará una práctica:  
Practica 1. Transducción con P22
  - Sesión 1 (3 horas): Infección de la estirpe de *S. typhimurium* SV3146 con caldo de fagos
  - Sesión 2 (3 horas) Preparación y titulación del lisado de P22 y titulación del lisado.
  - Sesión 3 (3 horas): Cálculo del título del lisado y transducción con P22
  - Sesión 4 (3 horas): Cálculo de la frecuencia de transducción y cotransducción.
  - Sesión 5 (1,5 horas): Cálculo de la frecuencia de cotransducción y discusión.

La asistencia a las clases prácticas es estrictamente obligatoria para aprobar la asignatura.

- Sesiones de tutoría: Habrán dos tipos de tutorías, presenciales y virtuales. Las tutorías presenciales podrán ser a su vez en pequeños grupos o individuales.
- Trabajo autónomo del alumno: Consistirá en la preparación de forma autónoma del examen, la consulta de la bibliografía, y la preparación y presentación de las preguntas de autoevaluación
- Recursos a utilizar durante el curso

- Bibliografía básica



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

- 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

Etc

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 7. EVALUACIÓN

**Enseñanzas básicas:** La evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno se llevará a cabo por medio de un único examen 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.

**Enseñanzas prácticas:** Para la evaluación de la práctica, al finalizar cada práctica, el estudiante tendrá que superar un examen escrito calificado de 0 a 10 con cuestiones sobre la materia estudiada. La calificación obtenida en esta evaluación representará un 30% de la calificación final, siendo necesario aprobar las prácticas para aprobar la materia. La asistencia a las clases prácticas es **ESTRICTAMENTE OBLIGATORIA** para aprobar la asignatura.

**Cuestiones de autoevaluación:** Para obtener los puntos de esta actividad es necesario que se entreguen en plazo al menos el 80% de las mismas y que se asista a todas las sesiones donde éstas se defiendan. Las notas de las cuestiones supondrán un 20% de la nota final.

**Participación:** La asistencia, participación del alumno en clase y en foros de discusión será valorada por el profesor.

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Virus patógenos / coordinadores Luis Carrasco, José M<sup>a</sup> Almendral del Río  
Publicación: Madrid. Editorial Hélice: Fundación BBVA, Ed. 2006
2. Principles of virology: molecular biology, pathogenesis, and control of animal viruses / S.J. Flint...[et al.] Publicación: Washington: ASM Press, 2004 Edición: 3<sup>a</sup> ed.
3. Virology. Molecular Biology And Pathogenesis / Norkin Leonard C. American Society For Microbiology (United States), 2009. ISBN: 9781555814533, ISBN-10: 1555814530

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Virology: principles and applications J. Carter, V. Saunders (eds) Chichester, England, John Wiley & Sons Ltd. 2007. ISBN 978-0-470-02387-7

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

2. The biology of viruses / Bruce A. Voyles Publicación: Boston, McGraw-Hill, 2002. Edición: 2ª ed.
3. 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
4. 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
5. Molecular Genetics of bacteria 2nd ed. / Larry Snyder and Wendy Champness Publicación Washington : ASM Press, 2007
6. Bacterial and Bacteriophage Genetics. / E. A. Birge. ISBN: 0-387-23919-7. Springer 2006
7. 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)
8. DNA viruses: a practical approach / edited by Alan J. Cann. Oxford : Oxford University Press, 1999
9. Human Virology. 2nd ed. Collier, L. & Oxford, J. Oxford Univ Press, 2003
10. Inmunología: biología y patología del sistema inmune. J. R. Regueiro González ... [et al.] ; Madrid : Editorial Médica Panamericana, 2004