

**CURSO ACADÉMICO 2008 – 2009**

**TITULACIÓN: BIOLOGÍA**

**VIROLOGÍA**

**CÓDIGO: 200810550**

**Departamento de adscripción: Microbiología y Biología Celular**  
**Área de conocimiento: Microbiología**

**Ciclo: 2º Curso: 5º Tipo: Optativa Créditos: 7,5 (6T + 1,5P) Carácter: Cuatrimestral**  
**Periodo lectivo en que se imparte: Segundo cuatrimestre**  
**Dirección web de la asignatura:**

HORARIO DE CLASES TEÓRICAS					
<a href="http://webpages.ull.es/users/vicebiol/">http://webpages.ull.es/users/vicebiol/</a>					
SEGUNDO CUATRIMESTRE					
GRUPO CT01			GRUPO CT02		
Día	Horario	Aula	Día	Horario	Aula
Lunes	de 18:30 a 19:30 h	1			
Martes	de 17:30 a 18:30 h	1			
Miércoles	de 17:30 a 18:30 h	1			
Jueves	de 17:30 a 18:30 h	1			
HORARIO DE CLASES PRÁCTICAS*:			LUGAR DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:		
Fecha prevista de inicio: mayo			<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio		
Turno: mañana			<input type="checkbox"/> Campo/mar		
Horario: de 08:00 a 11:00 h			<input type="checkbox"/> Aula		
			<input type="checkbox"/> Aula de informática		
* para más detalles <a href="http://webpages.ull.es/users/vicebiol/">http://webpages.ull.es/users/vicebiol/</a>					

**PROFESORADO:**

**Teoría:**

Sebastián Méndez Álvarez

Grupo: CT01

**Prácticas:**

José Manuel González Hernández  
 Sebastián Méndez Álvarez  
 Ana Rodríguez Pérez

**COORDINADOR/ES DE LA ASIGNATURA:**

Sebastián Méndez Álvarez

Teoría y Practicas

**LUGAR Y HORARIO DE TUTORIAS:**

**Sebastián Méndez Álvarez**

Atenderá a los alumnos en: Despacho en sótano Torre 1 Facultad de Biología

Lunes de 17:00 a 18:30

Jueves de 16:00 a 17:30

**Teléfono (opcional): 922318333 Correo electrónico: smenalv@gobiernodecanarias.org**

Los alumnos que lo deseen también podrán concertar cita para realizar cualquier consulta referente a la asignatura en el despacho del profesor en la Unidad de Investigación del Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria.

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

Los principales objetivos docentes de la asignatura son los siguientes:

- Explicar las características que definen a los virus y que los diferencian de otros microorganismos, fundamentalmente su estructura y su ciclo de multiplicación.
- Explicar los métodos de estudio de los virus en el laboratorio.
- Explicar los criterios para la clasificación de los virus y enumerar los principales grupos de virus indicando sus características más relevantes.
- Describir las enfermedades que producen los virus en animales, principalmente en el hombre.
- Analizar cómo se puede llevar a cabo el control de las enfermedades víricas en el hombre.
- Citar los virus que infectan a otros organismos como bacterias, plantas, hongos y protozoos.

Breve resumen del contenido

La Virología es la materia que aborda el estudio de los virus. En esta asignatura se estudiarán en primer lugar las características de los virus así como los principales métodos de estudio de los mismos. A continuación se estudiarán los distintos grupos de virus. El estudio se centrará principalmente en los virus que infectan a animales, y en concreto al hombre. Se estudiarán las características de estos virus, su ciclo de multiplicación y las enfermedades que producen. De igual forma, se abordará el control de las enfermedades producidas por virus.

Además de los virus animales, se realizará un breve repaso a los virus que infectan bacterias, plantas, hongos y protozoos. También se estudiarán las partículas subvíricas, como, por ejemplo, los viroides o los virusoides.

**METODOLOGÍA DOCENTE:**

- |                                                               |                                                          |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral.          | <input type="checkbox"/> Salidas al mar.                 |
| <input type="checkbox"/> Seminarios.                          | <input type="checkbox"/> Visitas.                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. | <input type="checkbox"/> Trabajo, individual o en grupo. |
| <input type="checkbox"/> Prácticas en aula.                   | <input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral.     |
| <input type="checkbox"/> Aula de informática                  | <input type="checkbox"/> Docencia Virtual.               |
| <input type="checkbox"/> Prácticas de campo.                  | <input type="checkbox"/> Otras.                          |

**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS:**

INTRODUCCIÓN

Lección 1. Introducción. Historia de la virología. Cómo han modulado los virus la historia de la humanidad.

Lección 2. Naturaleza de los virus. Definición. Nomenclatura y clasificación de los virus.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS VIRUS

Lección 3. Principales métodos de estudio de los componentes víricos. Métodos de cultivos celulares. Métodos inmunológicos/serológicos. Estudios ultraestructurales. Métodos de biología molecular.

Lección 4. La cápsida. Virus con simetría helicoidal. Virus con simetría icosaédrica. Virus complejos. La envoltura.

Lección 5. Los ácidos nucleicos víricos. Particularidades de los ácidos nucleicos víricos. Principales tipos de ácidos nucleicos víricos.

Lección 6. El ciclo de vida de los virus. Fases del ciclo de vida de un virus. Curvas en condiciones de un solo ciclo.

## ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS VIRUS

Lección 7. Virus con genoma de ADN bicatenario. Virus que infectan procariontes: ciclo lítico y ciclo lisógeno. Virus que infectan eucariotas (Familias Adenoviridae, Herpesviridae, Papovaviridae y Poxviridae). Los llamados "Virus Gigantes".

Lección 8. Virus con genoma de ADN monocatenario. Biología molecular del ADN monocatenario lineal y del ADN monocatenario circular. Virus que infectan bacterias (Familias Microviridae e Inoviridae). Virus que infectan eucariotas (Familias Parvoviridae y Geminiviridae).

Lección 9. Virus con genoma de ARN bicatenario. Virus que infectan bacterias (Familia Cystoviridae). Virus que infectan eucariotas (Familia Reoviridae).

Lección 10. Virus con genoma de ARN monocatenario con polaridad de mensajero. Virus con una ronda de transcripción. Virus con transcripción compleja. Virus que infectan bacterias (Familia Leviviridae). Virus que infectan eucariotas (Familia Picornaviridae y Familias con genomas divididos).

Lección 11. Virus con genoma de ARN monocatenario con polaridad de antimensajero y/o ambisentido. Virus que infectan plantas (Familia Bunyaviridae). Virus que infectan animales (Familias Filoviridae y Orthomyxoviridae).

Lección 12. Virus que utilizan mecanismos de retrotranscripción en su ciclo de vida. Virus con genoma de ARN monocatenario con polaridad de mensajero con fase intermedia de ADN (Familia Retroviridae). Virus con genoma de ADN bicatenario con fase intermedia de ARN (Familia Hepadnaviridae y virus del grupo de los Caulimovirus).

Lección 13. Otros agentes infecciosos. Satélites y viroides. El Virus Delta de la Hepatitis. Priones.

Lección 14. La fracción vírica de los genomas eucarióticos. Los virus como parte del genoma humano. Funciones de los retrovirus endógenos.

Lección 15. La información sobre virus en la web. El NCBI: obtención y análisis de secuencias. El CDC: obtención de información actualizada.

## LA INFECCIÓN VIRAL EN EUCARIOTAS

Lección 16. La infección viral. La infección viral en plantas. La infección viral en animales: mecanismos de entrada y dispersión en el organismo; vías de dispersión. Posibles cursos de la infección viral en animales.

Lección 17. Respuesta inmune frente a la infección vírica. La respuesta humoral. La respuesta celular. Virus y apoptosis. Evasión vírica de la respuesta inmune. Inmunopatología asociada a la infección vírica.

Lección 18. Prevención y terapia de la infección vírica. Diagnóstico. Vacunas antivíricas. Quimioterapia de las infecciones víricas. Vectores víricos y terapia génica.

Lección 19. Patogénesis vírica I. Mecanismos de daño celular. Virus e inmunodeficiencia: el caso del HIV. Enfermedades relacionadas con virus. Bacteriófagos y enfermedades humanas.

Lección 20. Patogénesis vírica II. La transformación celular por virus. Virus y cáncer. Enfermedades causadas por virus nuevos y/o emergentes.

Lección 21. Origen y evolución de los virus. El concepto de cuasiespecie. Principales hipótesis sobre el origen de los virus. Los virus en la evolución. Los virus como moduladores de la biosfera. Los virus y la transferencia génica horizontal.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS:

1. Conceptos y normas básicos en el Laboratorio de Virología.
2. Aislamiento de fagos a partir de muestra líquida.
3. Recuento de unidades formadoras de calvas de lisis.

4. Aislamiento de viriones a partir de calvas de lisis.
5. Determinación del rango de hospedador.
6. Determinación de la susceptibilidad de un virus frente a la temperatura.
7. Fagos lisogénicos: inducción de la lisis.
8. Influencia de la célula huésped y de las radiaciones en la lisis/lisogenia.

### **EVALUACIÓN:**

Para superar la asignatura será necesario demostrar un conocimiento mínimo tanto a nivel teórico como práctico. Por tanto, la evaluación final dependerá de los exámenes y de las prácticas.

**Exámenes parciales:** Se realizarán dos exámenes parciales distribuidos a lo largo del cuatrimestre. Tendrán carácter liberatorio para la convocatoria de junio. Sin embargo, aquellos alumnos que no superen la asignatura en dicha convocatoria deberán examinarse en la de septiembre de toda la asignatura. La fecha de los exámenes parciales será fijada de mutuo acuerdo entre los alumnos y el profesor.

**Exámenes finales:** En la convocatoria de junio habrá dos llamamientos. Ningún alumno podrá examinarse en los dos llamamientos de la convocatoria de junio. En esta convocatoria los alumnos habrán de examinarse de los contenidos de aquellos parciales que no hubieran aprobado en su momento.

En la convocatoria de septiembre y, en su caso, en la de diciembre, habrá un sólo llamamiento. Los alumnos que se examinen en estas convocatorias habrán de hacerlo de toda la asignatura.

**Clases prácticas:** Se realizarán en forma de cursillo intensivo con, al menos, tres horas diarias en días consecutivos. La distribución por grupos y las fechas asignadas a cada uno de ellos se anunciarán oportunamente. Para poder aprobar la asignatura es requisito indispensable haber demostrado suficiencia en las clases prácticas.

### **CALENDARIO DE EXÁMENES (el aprobado en Junta de Facultad):**

<http://webpages.ull.es/users/vicebiol/>

**Diciembre:** 12

**Enero:** por determinar

**Febrero:**

Primer llamamiento:

Segundo llamamiento:

**Junio:**

Primer llamamiento: 08 Junio

Segundo llamamiento: 18 Junio

**Julio:** 14 Julio

### **NORMAS DEL CURSO:**

**Fichas:** Para la buena organización del curso y para la preparación de las clases prácticas se hace imprescindible conocer lo antes posible a los alumnos matriculados en la asignatura. Por ello, cada alumno deberá cumplimentar una ficha que se suministrará al comienzo del curso y entregarla al profesor o en la secretaría del departamento.

**Prácticas:** La realización de las prácticas es obligatoria para poder superar la asignatura. Los alumnos que las hayan realizado en el curso académico 2007-2008 no tienen obligación de realizarlas de nuevo, aunque sí podrán solicitarlo voluntariamente. Los alumnos que las hayan realizado con anterioridad al curso 2007-2008, sí tendrán que asistir nuevamente a las prácticas. Como norma general, para poder realizar las prácticas es imprescindible haber entregado la ficha de la asignatura, aparecer en la lista de alguno de los grupos de prácticas y asistir al laboratorio con bata.

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:**

- Adams, J. y otros (eds.) (1993). The search for antiviral drugs. Birkhäuser.
- Alberts, B. y otros (2002). Molecular Biology of the Cell. 4a Edición. Garland Science.
- Brown, F. y otros (eds.) (1992). Modern approaches to new vaccines including prevention of aids. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Cann, A. J. (1997). Principles of molecular virology. 2ª Edición. Academic Press.
- Cann, A. J. (2001). Principles of molecular virology. 3ª Edición. Academic Press.
- Cornuet, P. (1989). Elementos de virología vegetal. Ediciones Mundi Prensa.
- Davis, B. D. y col. (1996) Tratado de microbiología. Cuarta edición. Masson S. A.
- (\*) Dimmock, N. J. y col. (1994) Introduction to modern virology. Cuarta edición. Blackell Science.
- Domingo, E. (1994) Virus en evolución. Editorial Eudema.
- Fenner, F. y col. (1987) Veterinary virology. Academic Press.
- Fan, H. J. y col. (1991) Viruses that affect the immune system. ASM Press.
- Fields y otros (eds.) (1990) Fields virology. Segunda edición. Raven Press.
- Fleury, H. J. A. (1993) Virologie humaine. Masson (eds.).
- Flint, S. J. y otros (eds.) (2004) Principles of Virology. Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Animal Viruses. 2a edición. American Society Microbiology.
- Goyal, G. y col. (1987) Phages ecology. I. Wiley and Sons.
- Granoff, A. y R. G. Webster. (1999) Encyclopedia of Virology. Academic Press.
- Harper, D. R. (1994) Molecular virology. Bios. Scientific Publishers Ltd.
- Hobom, G. y otros (eds.) (1988) The molecular biology of bacterial virus systems. Current Topics in Microbiology and Immunology, vol. 136. Springer Verlag.
- Izquierdo Rojo, M. (1995) Biología molecular del cáncer. Editorial Síntesis.
- Karam, D. J. (ed.) (1994) Molecular biology of bacteriophage T4. ASM Press.
- Krohn, K. Y. y otros (eds.) (1993) Antibiotics and antiviral compounds. VCM Verlagsgesellschaft.
- Levi, J. A. (1994) HIV and the pathogenesis of AIDS. ASM Press.
- (\*) Levi, J. A. y col. (1994) Virology. Tercera edición. Prentice Hall.
- Lewin, B. (2001) Genes VII Oxford University Press.
- Mahon y col. (2007) Diagnostic microbiology. Tercera edición. Elsevier Inc.
- Marantz, R. (1994) Las fronteras de los virus. Acento editorial.
- Mattews, R. E. F. (1991) Plant virology. Tercera edición. Academic Press.
- Microbiología, Departamento. Guía didáctica de prácticas.
- Montagnier, L. (1995) Sobre virus y hombres. Alianza editorial.
- Murphy, F. A. y col. (1995) Virus taxonomy. Springer-Verlag.
- Murray P. y col. (2007) Manual of Clinical Microbiology. 9th edition. ASM Press.
- Payment, P. y col. (1989) Manuel de techniques virologiques. Presses de la Universite du Quebec.
- Pirone, T. P. y col. (1989) Viral genes and plant pathogenesis. Edwards Brothers, Ann. Harbor.
- (\*) Ptashne, M. (1996) Un regulador genético. El fago lambda y los organismos superiores. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Sompayrac, L. (2002) How pathogenic viruses work. Jones and Bartletts Publishers.
- Timbury, M. C. (1994) Notes on medical virology. Décima edición. Churchill Livingstone.
- Vasseur, M. (1989) Introduction a la biologie moleculaire du cancer. Hermann editeurs.

Watson, J. D. Y col. (1988). Molecular biology of the gene. Cuarta edición. Benjamin/Cummings.

(\*) Estos libros están disponibles en la biblioteca de la Facultad de Biología.

### **PÁGINAS WEB DE INTERÉS:**

All the Virology on the WWW : <http://www.virology.net/>

En esta página el usuario tiene acceso disponible a gran cantidad de páginas web de interés en Virología:

- Specific Virus Sites - our collection of web sites that focus on an individual virus or viral family -- from Adenoviruses to Viroids.
- AIDS & HIV - the most complete collection of AIDS and HIV sites on the web - organized by topic.
- Emerging Viruses - this is a collection of pages focused on the viruses that get all the press -- and deserve to! Here you will find our collection of Ebola, Marburg and similar viral pathogens.
- Plant Viruses - all of the plant virus web sites have been conveniently collected in one central location, and organized by topic.
- Organizations and Groups - a collection of links to Microbiology and Virology Departments and Institutes, as well as virology labs, scientific societies and scientific companies.
- Graduate Programs in Virology - these are all the graduate school programs in the world that focus on Virology and have a web site to tell you about it.
- On-Line Virology Courses and Tutorials - in addition to ATV's own virology courses and tutorials, we have catalogued all the other on-line educational resources that we could find.
- Anti-Viral Drug Resources
- Viral Genome Sequence Data
- Biological Warfare
- Viral Immunology
- Electron Micrographs & Macromolecular Images
- Viral Vectors & Gene Therapy
- General Virology
- Virology in the News
- Infectious & Emerging Disease
- Virology Dictionaries
- Taxonomy and Phylogeny
- Virological Techniques
- Vaccine and Vaccine Development

National Center for Biotechnology Information <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Centers for Disease Control and Prevention <http://www.cdc.gov/>

### **OBSERVACIONES:**